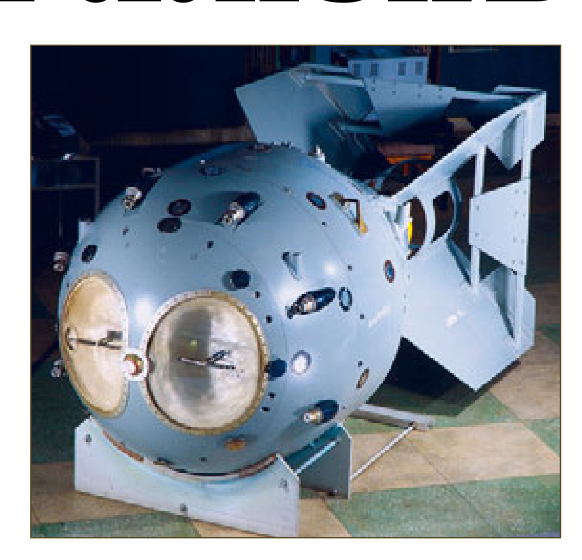
ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

2
2013

● Всё-таки сибиряки отличаются от европейцев, даже если они зайцеобразные ● Вместо пушистого снега — ледяной дождь. Как это бывает? ● Провести захоронение на месте — сегодня эта концепция принята ● «То истинный Дмитрий!» ● Какие острова граничат с линией перемены дат, где заканчивается и начинается день на планете? ● Работал актёром «на вторые роли» — из биографии В. А. Гиляровского.













Москва, декабрь 2010 года. Вспоминая о ледяном дожде…

12+

В номере:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Включите воображение — и вместо растения Rhinanthus sp., известного у нас под названием «погремок», явится таинственное существо. «Призрак» — так назвал свою фотографию, присланную на конкурс «Необыкновенное в обыденном» (см. стр. 34), Александр Кузнецов из города Никольска.

Погремок — один из самых распространённых сорняков в наших краях. Когда он зацветает, то около каждой пары листьев развивается жёлтый цветок в виде шлема. Тронешь такое растение с созревшими плодами и тут же услышишь лёгкое постукивание. Отсюда и название.

Внизу: Первая отечественная атомная бомба РДС-1. (См. статью на стр. 48.)

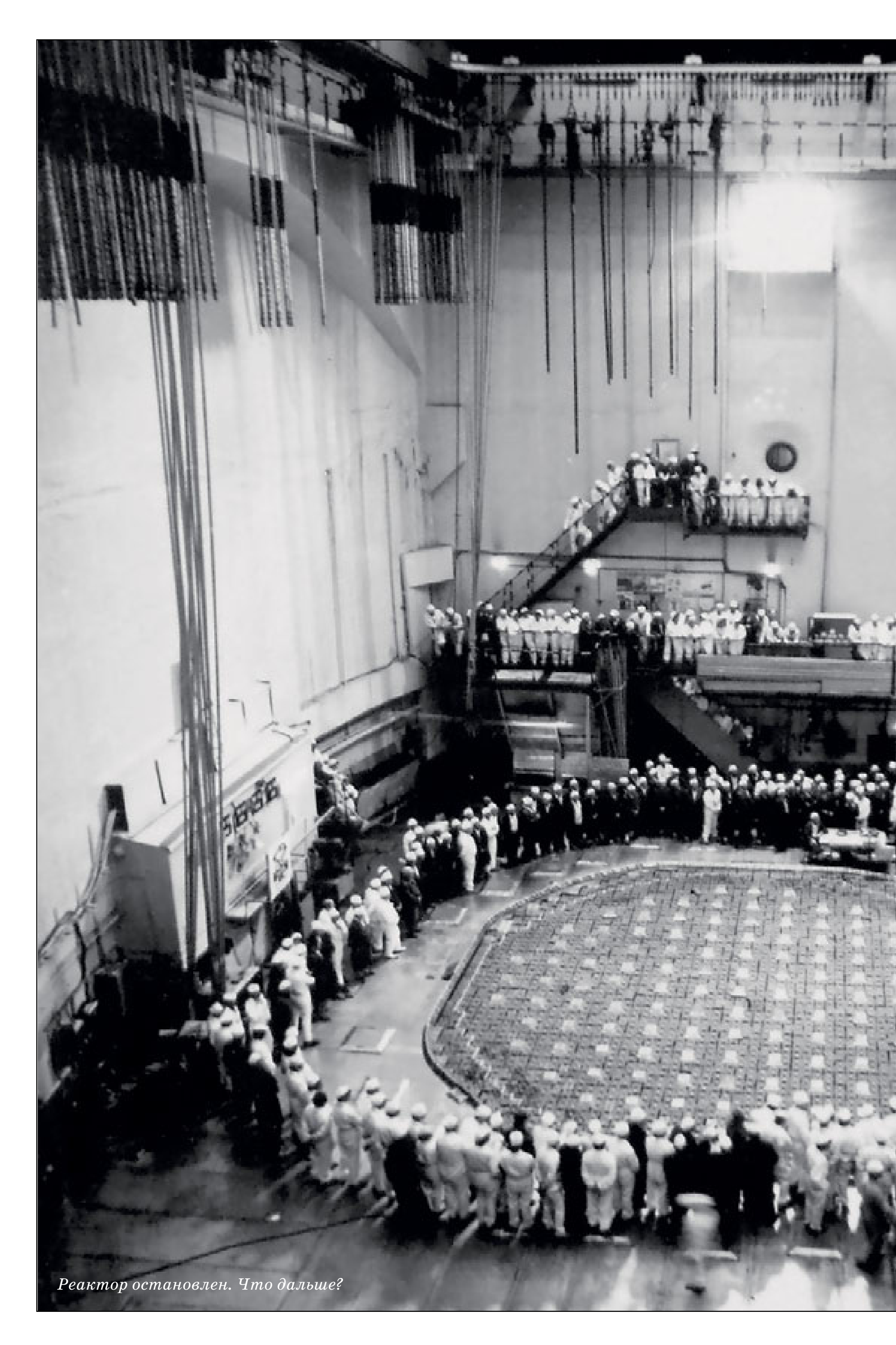
2-я стр. — В ледяном чехле. Фотоочерк Д. Зыкова. (См. статью на стр. 55.)

4-я стр. — Мастер-класс по изготовлению абашевских игрушек проводят Михаил Липаткин (слева) и Владимир Ворожейкин. Москва, Экспоцентр, выставка «Ладья-2012». Фото И. Константинова. (См. статью на стр. 126.)

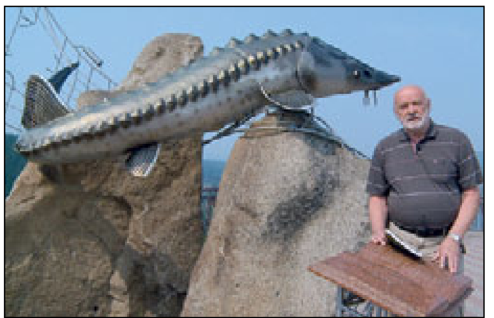
В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ®
№ 2 ФЕВРАЛЬ 2013
Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



Реактор остановлен. Что дальше?



ЦАРЬ-РЫБА У АТОМНОЙ СКАЛЫ

Владимир ГУБАРЕВ.

Река, могучая и быстрая, лежит далеко внизу. Лодки рыбаков отмечены на ней чёрными точками, а дальние изгибы стирают границы, и оттого рождается ощущение бесконечности природы и бессмертия.

Впрочем, бессмертие совсем рядом, внизу, в Овсянке. И у него есть имя: Виктор Петрович Астафьев.

Он родился, жил, творил и умер здесь. В памятном комплексе, именуемом «мемориальным», можно проследить жизнь великого писателя, познакомиться с его книгами, а потом уже понять, почему на вершине горы, разделяющий землю и небо, стоит памятник царь-рыбе, той самой, что стала известной всему миру благодаря роману Виктора Астафьева.

Несколько лет главный хранитель библиотеки-музея в Овсянке Валентина Швецова собирала материалы для книги «Река жизни Виктора Астафьева». В неё вошли записи, дневники, документы, письма, воспоминания...

25 февраля 1950 года умерла бабушка Виктора Астафьева. Он сделал запись в дневнике:

«Бабушка моя Екатерина Петровна лежит на сельском кладбище в Овсянке, в ограде вместе с мамой и дедушкой. Здесь же, в одной оградке с Лидией Ильиничной, похо-

● ЛЮДИ НАУКИ

ронены Мария Ильинична и Дмитрий Ильич. Чтобы не затерялись их могилы, я заказал и положил на могильную ограду мраморную плиту, на которой перечислены все мне родные, давно усопшие люди».

А вот выписка из другого документа — Постановления СМ СССР № 826-302 сс/оп «О комбинате № 815» от 26 февраля 1950 года. Он определённо связан и с судьбой В. П. Астафьева, и с судьбой его произведений.

«В целях надёжного укрытия комбината № 815 от нападения с воздуха и обеспечения его бесперебойной работы... комбинат построить под землёй в скальных породах с заглублением не менее 200—250 м над потолком сооружений.

Утвердить для строительства комбината № 815 площадку на р. Енисей на правом берегу в 50 км ниже г. Красноярска...»

На титульном листе «Реки жизни...» читаю: «Книга издана на личные средства генерального директора Горно-химического комбината Петра Михайловича Гаврилова, полученные им за Премию Правительства РФ в области науки и техники». Судьба распорядилась так, что Горно-химический комбинат в Железногорске (бывший комбинат № 815) возглавляет почитатель творчества Виктора Астафьева.

Мы с Гавриловым договорились как-нибудь побеседовать о книгах Виктора Астафьева, но когда встретились, разговор зашёл не о них, а о проблемах комбината, о том, как будет развиваться «атомное» производство. Это волновало Виктора Петровича Астафьева.

Я попросил генерального директора Горно-химического комбината немного рассказать о себе.

Генеральный директор Горно-химического комбината П. М. Гаврилов.



— Пётр Михайлович, вы сибиряк?

— Да, родился в Томске-7 в 1960 году. Мои родители приехали строить этот город. Закончил Томский политехнический институт в 1982 году. Специальность: «атомные энергетические станции и установки». Там же защитил кандидатскую, а затем и докторскую диссертацию. Прошёл все ступени: от рядового инженера до главного инженера Сибирского химического комбината. Затем был направлен по конкурсу на Горно-химический комбинат, и с 2006 года руковожу этим предприятием.

— Вы же реакторщик?

— Да.

— На вашу долю выпала то ли честь, то ли участь останавливать здесь последний реактор. Что вы чувствовали?

— Боль. Потому что на этом заканчивалась эпоха промышленных уран-графитовых реакторов, и конечно же все реакторщики переживали. Когда мы останавливали реактор, многие плакали. Это была специальная церемония прощания, потому что школа реакторщиков сохранилась, и это очень важно на сегодняшний день. В любом деле всё определяют люди, их профессионализм, их опыт, их знания, их отношение к делу, которому многие отдали всю жизнь. Конечно, было больно останавливать реактор. Но в этом была необходимость. Реактор АДЭ-2 — многоцелевой энергетический — последний в мире уран-графитовый. Такие были в США, в Англии и у нас, в России. Реактор отработал 45 лет и 4 месяца. Это абсолютный мировой рекорд. Он давал городу тепло, и поэтому хотелось, чтобы он подольше поработал. Без малого полвека люди здесь чувствовали себя комфортно, снег всегда был белый, никаких выбросов золы в атмосферу не было. Надёжный, безопасный источник генерации электроэнергии и тепла — вот что такое реактор АДЭ-2. И теперь его останавливали...

— Как можно выводить реактор, ничего не давая взамен?! Андрей Дмитриевич Сахаров предлагал строить атомные станции под землёй. У вас для этого идеальные условия. Почему это не было сделано?

— Когда я сюда ехал, то понимал, что реактор выработал два срока. Назначенный срок эксплуатации у него был 20 лет. Так что не только по политическим соображениям, но и по техническим условиям реактор

должен был быть остановлен. Следовательно, нужен замещающий источник энергии. Мы оперативно провели капитальный ремонт мазутной котельной, так как ТЭЦ, которая должна дать энергию и тепло вместо нашего реактора, ещё только строилась. Теплоснабжение города котельная полностью обеспечила... А теперь об атомной станции. Я и сегодня убеждён, что она нужна. Доказать это весьма непросто, так как в Красноярском крае работают мощные гидроэлектростанции. Они дают дешёвую энергию. Однако если думать о будущем, то, на мой взгляд, взгляд реакторщика, АЭС построить здесь целесообразно по многим причинам.

СОВЕТ МИНИСТРОВ СССР

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от „26" февраля 1950 г. №826-302оп/оп

Москва, Кремль

О Комбинате № 815.

В целях надежного укрытия Комбината № 815 от нападения с воздуха и обеспечения его бесперебойной работы Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Комбинат № 815 по производству теллура-120, предусмотренный к сооружению Постановлением Совета Министров СССР от 29 октября 1949 г. № 5060-1943 построить под землей в скальных породах с заглублением не менее 200-230 метров над потолком сооружений.

Постановление «О комбинате № 815».

— История Саяно-Шушенской ГЭС показала, что нужны источники энергии, которые были бы независимы. Не так ли?

— Ещё до аварии на гидростанции я пытался обосновать свою точку зрения, но нигде пробиться не мог — меня просто не слушали: мол, электроэнергия у нас дешёвая. Хотя и без аварий ситуация бывает непростой. В среднем раз в пять лет уровень водохранилища падает ниже расчётного. Воды в Енисее бывает мало. Кстати, в этом году он на десять метров ниже. Сегодня речь идёт об остановке последовательно гидроагрегатов, и энергетики вынуждены это делать. Так что иметь гарантированную независимую генерацию необходимо. А после катастрофы на Саяно-Шушенской ГЭС об этом следует говорить определённей.

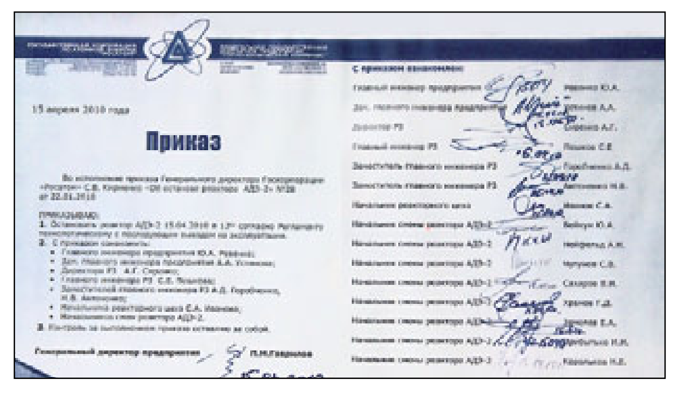
— Мне кажется, в такой дискуссии о подземной АЭС в Железногорске следует обязательно вспомнить о роли Горно-химического комбината в истории Средмаша, в истории страны.

— Три предприятия были созданы для производства плутония — «Маяк», Сибирский комбинат неподалёку от Томска и наш. Постановление о его создании Сталин подписал 26 февраля 1950 года. На год раньше появился Сибирский комбинат, а ещё раньше — Челябинск-40. Как говорится, «задел» был — технология уже разработана. Я считаю, что решение разместить наш комбинат внутри горы было правильным. Это на случай атомной бомбардировки. Понятно, возникни такая ситуация, комбинаты, которые находятся на поверхности, не уцелели бы, а вот Горно-химический комбинат остался бы. Поэтому решение, на мой взгляд, было абсолютно правильным, и оно гарантировало безопасность нашего государства.

— Думаю, вы чётко ответили скептикам по поводу появления комбината, и я согласен с вами. Но есть ещё одна особенность в его становлении: я имею в виду, что сначала предполагалась одна технология, и она требовала огромных объёмов, а потом появилась другая, «компактная», и получилось, что здесь «нарыли лишние туннели»? Так сказать, прогресс атомной науки сказался на вас не лучшим образом?

— На мой взгляд, «Гора» востребована уже сегодня, и потребность в её существовании будет только возрастать. К сожалению, в 90-е годы был принят ряд непродуманных решений. Их обсуждать — значит уйти в сторону от нашего разговора. Сегодня основная роль, которая

Приказ об остановке реактора АДЭ-2.



15 апреля 2010 года

Приказ

С приказом ознакомлен:

Генеральный директор предприятия П.М.Гаврилов



Главная улица подземного города. Над потолком этого коридора 200 метров гранита.

отводится комбинату, — это определение стратегии развития отрасли. Я имею в виду замыкание ядерного топливного цикла, что предполагает не только работу на заключительном этапе атомной энергетики — химическую переработку топлива, но и производство его для реакторов на быстрых нейтронах. И сегодня мы создаём МОКС-производство* внутри «Горы», а не на поверхности — поближе к исходным материалам, которые хранятся под землёй. «Гора» востребована, и она будет ещё востребована.

— Как известно, «финиш» в ядерном цикле — самая сложная проблема. Вокруг неё много споров, даже спекуляций. Именно «ядерными отходами» пугают людей как на Западе, так и у нас. И вы берётесь эту проблему решить?

— Добыча урана — процесс понятен, создание свежего топлива — технология отработана, есть специалисты, есть заводы, есть научные школы. Реакторное производство — то же самое, мы лидеры в создании «быстрых» реакторов. А вот обращение с отработанным ядерным топливом, замыкание ядерного цикла — острейшая нерешённая проблема. Причём не только у нас, но и у американцев она стоит очень остро. За последнее время к нам дважды приезжали коллеги из Штатов, чтобы посмотреть, как мы работаем в этой области. Сегодня мы по технологии безопасного сухого хранения отработанного ядерного топлива опережаем весь мир.

— То есть вы идёте по ступенькам: «мокрое» хранение, потом «сухое»...

— ...дальше радиохимия, то есть выделяем материал для создания МОКС-топлива.

— Скажите как специалист, когда можно рассчитывать на решение этой проблемы, когда она будет доведена до уровня того же реакторного производства?

— Всё определяется волей людей. Я считаю, что сегодня нашей компетенции достаточно. Так получается, что нынешний Минатом постепенно возвращается как бы в прошлое, к структуре Средмаша. По существу, Средмаш возрождается, а это очень важно, потому что тогда существовала воля и были специалисты, которые могли решать любые, самые сложные проблемы науки и промышленности. Сейчас иногда говорят, что мы начинаем осуществлять «Атомный проект № 2». Я считаю, что в течение пяти лет мы решим проблемы создания МОКС-топлива. Вскоре реактор БН-800 будет введён в эксплуатацию. Значит, нам нужно в течение этого времени вывести технологию на уровень промышленного производства. И конечно же мы это сделаем. Самое сложное — это радиохимическое производство. Нужна современная технология, и она у нас есть.

---

* МОКС — от англ. Mixed-Oxide fuel — производство смешанного оксидного уран-плутониевого топлива (UO_2 + PuO_2) для реакторов атомных электростанций.

— *А французская? Я был на заводе под Шербуром — там всё очень необычно...*

— Я тоже там был. А недавно французы приезжали к нам, познакомились с нашими технологиями. Считается, что прежние радиохимические предприятия у нас — «первый уровень». У французов — «второй», на сегодняшний день они в лидерах. Но когда они познакомились с нашим проектом, то спросили, как мы сами оцениваем технологию. Ответили: «третье поколение». Нет, сказали французы, это «четвёртый уровень»! Но я считаю, что всё-таки у нас «третье поколение» плюс повышенная безопасность.

— *Я считал, что такие заводы у них лучшие?*

— Так и есть, если брать промышленное производство. Но у них есть недостатки. Например, часть радиоактивных отходов они сбрасывают в Ла-Манш. От предприятия проложена двадцатикилометровая труба, по которой всё и идёт в океан. А потом в моллюсках норвежцы обнаруживают тритий...

— *...Кстати, и у нас в Баренцевом море тоже... Причём обвинение предъявлено англичанам...*

— Англичане и французы спорят между собой, кто виновен, а норвежцы не знают, кому именно предъявлять претензии... Но на самом деле проблему нужно решать технически. На Горно-химическом комбинате уже есть современные технологии, которые позволяют «выхватывать» разные изотопы на начальном этапе. Да и технология более компактна, чем у французов.



На одной из улиц подземного города.

Поэтому они так высоко оценили наши разработки.

— *Они брали пробы в Енисее?*

— Мы сами берём их постоянно. Всё контролируется у нас чётко и надёжно. «Следы», которые есть — мы не отрицаем, — это последствия оборонной программы, которая осуществлялась ранее. Два реактора вырабатывали плутоний. Влияние на окружающую среду очень малое. У нас есть хранилища для слаборадиоактивных отходов. Это полигоны для подземного захоронения. На «Маяке», к сожалению, их нет и не было, а потому отходы сбрасывались в окружающую среду, и эти проблемы сегодня приходится решать. У нас проще. Сегодня на полигонах активность изотопов уменьшилась наполовину, а потому экологические проблемы здесь стоят менее остро, чем на «Маяке». У нас в открытую среду сброса нет. ⇨

Зал сухого хранилища.





Пришла электричка. Без собственного транспорта комбинату не обойтись, расстояния между объектами велики.

— За Енисей можно не беспокоиться?

— Конечно. Мы в нём рыбу ловим, берега чистые. У нас постоянно проводится мониторинг окружающей среды. Ведём его вместе с экологами. Только купаться в Енисее не рекомендую — вода не прогревается, очень холодная.

— Вы конкурируете с «Маяком» по технологиям?

— На мой взгляд, сейчас в этой области идёт не конкуренция, а взаимное дополнение, потому что все осознали, что самая серьёзная проблема — это отработанное ядерное топливо. Тут не до конкуренции. Масштаб проблемы настолько огромен и серьёзен, что все силы надо консолидировать. Причём не только в России, но и в мире.

— Комбинат всё-таки в лидерах сейчас? Я имею в виду отработанное топливо.

— В научно-техническом плане, по технологиям переработки топлива, — да. Если брать за основу промышленную переработку, то завод РТ-1 на «Маяке» впереди, так как там речь идёт о больших объёмах.

— Мне говорили, что «Гора» — живое существо. Это образ или вы так же считаете?

— Представьте: объём выработок сравним с Московским метрополитеном 1964 года. В «Горе» есть не только туннель для движения транспорта, но и выработки для размещения заводов, а это очень большие объёмы. Естественно, что горная масса стремится сжаться, и поэтому на комбинате работает лаборатория — 22 человека, которые контролируют дыхание «Горы». Внутри есть целая система перегородок, геологи так спроектировали, чтобы были технические блокировки, которые исключили бы сжатие, а следовательно, и схлопывание. Сегодня «Гора» — сложное инженерно-техническое сооружение, она дышит, а мы контролируем все перемещения массива горной породы, отслеживаем и, что самое главное, управляем ими.

— Некоторые производства из «Горы» убраны. Значит, надо её заполнять. Насколько она нынче, образно говоря, «пуста»?

— Скажу ещё об одном преимуществе «Горы», о котором мы не упомянули. Нашу беседу мы начали с остановки реактора. Аналогичные аппараты прекратили свою работу и на «Маяке» и на Сибирском химическом комбинате. Все они находятся на поверхности или слегка заглублены. Сегодня технология демонтажа включает полную разборку зданий, самого реактора, ряда конструкций и захоронение их в специальном могильнике. Это сложнейшая инженерно-техническая задача, потому что надо компактно обеспечить извлечение, демонтаж всех конструкций, упаковывание материалов, строительство нового хранилища и размещение там всего этого «хозяйства». Мы предложили иную концепцию, и сегодня она принята как са-



Расходомерная отметка АДЭ-2.

мая безопасная и эффективная. Реактор захоранивается на месте, то есть не надо его демонтировать. Он находится внутри мощной гранитной выработки — зачем его извлекать? Зачем его переупаковывать? И где строить новое хранилище? Опять-таки его лучше всего сделать в горе. То есть разумный подход к проблеме: провести захоронение на месте. Сегодня эта концепция принята, и другие комбинаты рассматривают у себя, как лучше её применить.

— Сейчас у нас 2012 год. Представим, что мы беседуем в 2062 году. Что здесь будет?

— Я уверен, что комбинат будет существовать, так как полураспад плутония без малого тридцать тысяч лет. Нужны будут профессионалы, способные квалифицированно, грамотно и безопасно работать с этим весьма серьёзным материалом. Это аксиома. Другое дело, каким комбинат будет... Когда руководство Минатома меня сюда направляло, то была поставлена чёткая задача: разобраться во всём, что здесь есть, и определить, что делать в будущем. Реакторы останавливались, радиохимия сокращалась, существовало только «мокрое» хранилище, которое было близко к заполнению. Стоял вопрос: или повесить большой амбарный замок на комбинат, сохранив только ту часть, которая касается хранения материалов, и приступить к выводу из эксплуатации основного производства, или дать новую жизнь комбинату. К счастью, руководство отрасли выбрало второй вариант, и сегодня мы являемся единственным предприятием, которое должно обеспечить замкнутый топливный цикл. Мы ввели в строй «сухое» хранилище. По оценкам американцев, оно самое современное в мире. И теперь они выбрали ту же концепцию. Я уверен, что задачу замыкания ядерного топливного цикла мы решим. Плюс к этому — раз уж мы говорим о 2062-м годе — я добавил бы сюда реактор на быстрых нейтронах, потому что его топливо всё равно должно идти на радиохимическую переработку. Да, технология будет несколько отличаться от нынешней, но принцип переработки останется. Её тоже нужно отрабатывать, и хорошо это делать на одной площадке, которой и станет Горно-химический комбинат. Итак, мы здесь имели бы замкнутый ядерно-топливный комплекс. Сегодня уже есть проект БН-1200. Это самая передовая машина в атомной энергетике, и я считаю, что пора уже приступать к его проектированию и размещению здесь.

— Я обязательно должен прояснить один вопрос. Было мнение, что судьбу вашего комбината решили американцы. Что они потребовали прекратить производство плутония и тем самым «обезоружили Россию». И остановка трёх реакторов здесь,



Шахта передачи облучённых урановых блоков с реакторного завода на радиохимический завод.

попытка ликвидации радиохимии — всё это происки американцев и уступки Ельцина и его команды. Так ли это?

— Всё происходило на моих глазах, я тогда уже работал на Сибирском комбинате. Давление, конечно, было. Понятно, что сильная Россия никому не нужна. Однако количество плутония было наработано большое, вполне достаточное. Это раз. И, во-вторых, проточные реакторы с точки зрения экологии несовершенны. Поэтому остановка таких реакторов обоснованна. Теперь судьба энергетического реактора АДЭ-2. Он проработал столько, сколько необходимо. Более того, он пока не выведен из эксплуатации. В лицензии написано «эксплуатация в режиме длительного останова». Если потребуется, то в любой момент реактор АДЭ-2 может быть введён в строй. В аналогичной ситуации реакторы АДЭ-4 и АДЭ-5 на Сибирском химкомбинате. Так что говорить о том, что реакторы были остановлены под давлением американцев, неверно. Это заблуждение.

— И ещё один вопрос. Вы родились в 1960 году. Я работал тогда в «Комсомольской правде» и принимал участие в дискуссии «физики или лирики». Тогда победили «физики». А сейчас?

— Думаю, что и тогда не было побеждённых. Точнее, надо сказать, что победителями являются и те и другие одновременно. Мечта имеет свойство материализоваться, а лирики учат физиков мечтать.

— Теперь мне понятно, почему вы так трепетно относитесь к творчеству Виктора Астафьева?

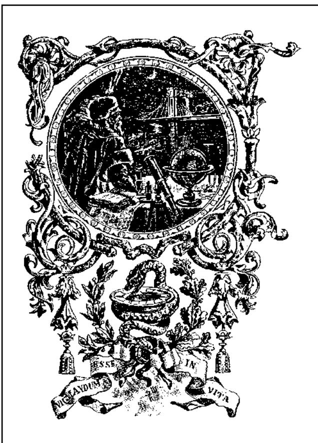
— К сожалению, мне не довелось встречаться с ним, но его книгами я зачитываюсь…

К нашей беседе следует добавить факт из жизни Виктора Петровича Астафьева и биографии Горно-химического комбината. В 90-х годах, во время споров и борьбы вокруг завоза в Россию отработанного ядерного топлива и переработки его на комбинате, писатель публично выступил против этого. Он как бы стал во главе антиядерного движения. По крайней мере, его именем активно пользовались противники развития атомной энергетики.

Директор комбината В. А. Лебедев пригласил писателя на комбинат, чтобы он посмотрел, как живут и работают здесь люди. Потом В. П. Астафьев сказал: «Валерий Александрович, я извиняюсь. Я думал, что у вас, как и во всей России, бардак, а у вас порядок. Я был введён в заблуждение...»

Красноярск, сентябрь 2012 года.

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Потомки Ивана Сусанина

В 1612 году «по совету и прошению» матери своей, царицы Марфы Ивановны, Михаил Феодорович пожаловал «за службу, за кровь и за терпение» Сусанина зятю его Богдану Собинину землю и велел освободить Собинина со всем его потомством от всех податей. Ему досталась пустошь Коробово, которой потомки Собинина владеют и теперь. Не разрешено въезжать в Коробово ни воеводам, ни сыщикам, а всеми делами велено ведать Приказу большого дворца. С тех пор Коробово состоит в дворцовом управлении при Министерстве Двора. Даже костромской губернатор может въезжать в их селение только с разрешения Двора.

Эти привилегии подтверждались и следующими государями. Такие исключительные льготы, казалось бы, должны были доставить потомкам Сусанина (одна их семья показана на снимке) полное благополучие. Но на самом деле вышло совсем не то, и при таких «свободах» коробовцы всегда жили бедно. Население умножилось, а земли не хватает, да и то это большей частью неудобная земля, раскиданная кусками в окрестности 30—70 вёрст. Подсобных же промыслов тут нет, и приходится привилегированным крестьянам жить Высочайшими милостями в надежде то на коронацию, то на рождение. Эти милости ещё больше испортили потомков Сусанина и ослабили их стремление собственными силами улучшить свою участь.

«Природа и люди», 1913 г.



Говорящая машина в роли учебного пособия

Московская фабрика граммофонных пластинок «Метрополь-Рекорд» записала несколько серий пластинок, воспроизводящих учебники иностранных языков. Пока записаны наиболее употребительные в наших школах учебники: французского языка — Конова, немецкого — Глезера и Петцольда и курс английского языка Скотта. Каждый учебник уместился на 20 пластинках. Они записаны очень отчётливо и выразительно.

Но возникают два затруднения. Во-первых, непрерывность вращения пластинки, которая необходима при воспроизведении музыкальных номеров, не допускает неоднократного повторения одного слова или фразы. Необходимо такое устройство, которое позволило бы повторять пластинку с любого места.

Второй недостаток обнаруживается при изучении урока на дому. Зычный голос граммофона не может быть признан особенно приятным для окружающих. Такое «громовое» приготовление урока рискует после первого же опыта изгнать граммофон-педагога из семьи.

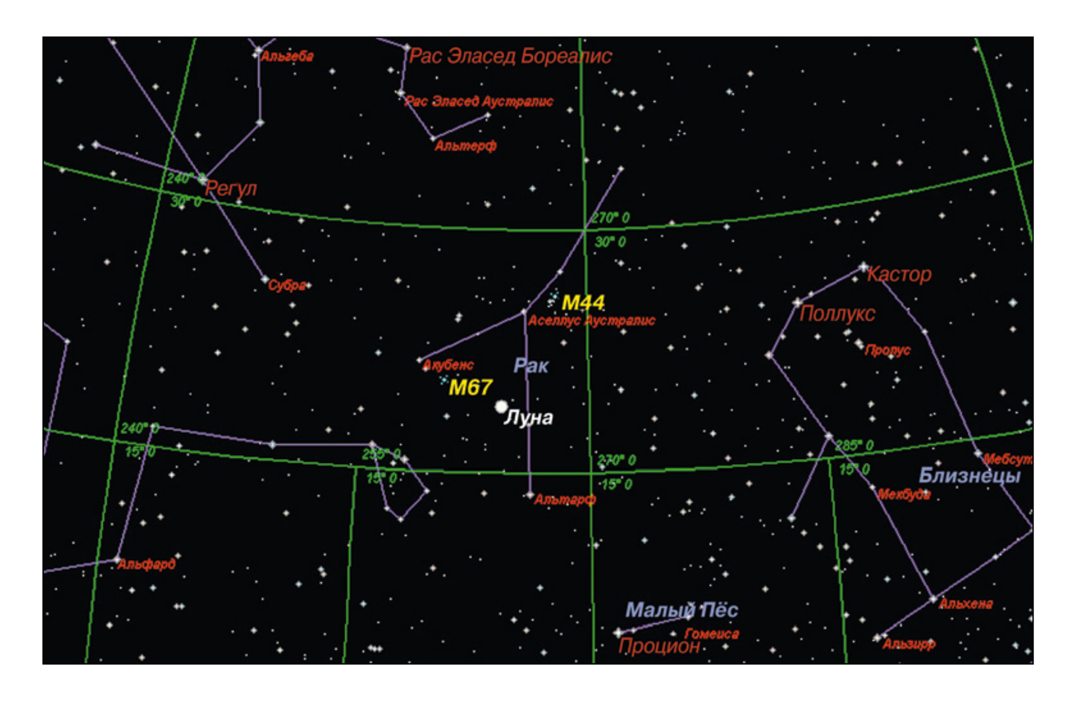
«Машинный мир», 1913 г.



Атом, человек, Солнце

Французский учёный Ж. Перрен путём весьма сложных и остроумных опытов установил вес атома водорода, найдя его равным $4 \cdot 10^{-24}$ грамма. Можно вообразить себе всю незначительность веса атома благодаря интересному совпадению отношений. Вес атома во столько же раз меньше веса человека, во сколько раз вес человека меньше веса Солнца.

«Электричество и жизнь», 1913 г.



Звёздное небо 23 марта 2013 года. 3 ч. Рак со скоплением М44 и Луна, Малый Пёс и Близнецы.

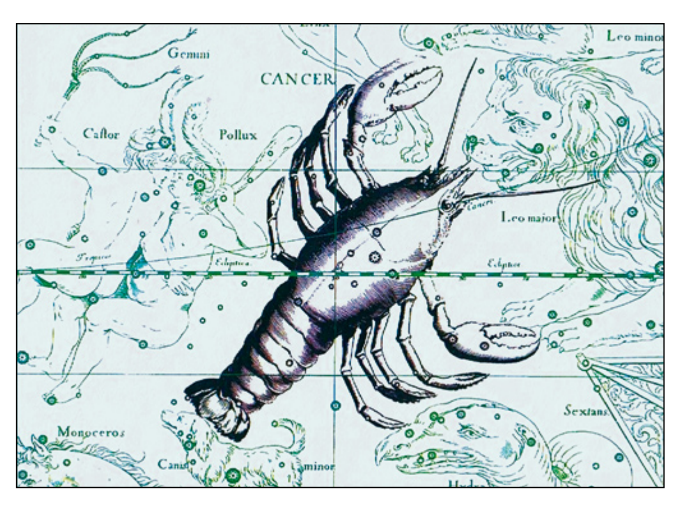
НЕБО В МАРТЕ – АПРЕЛЕ 2013 ГОДА

Алексей ПАХОМОВ.

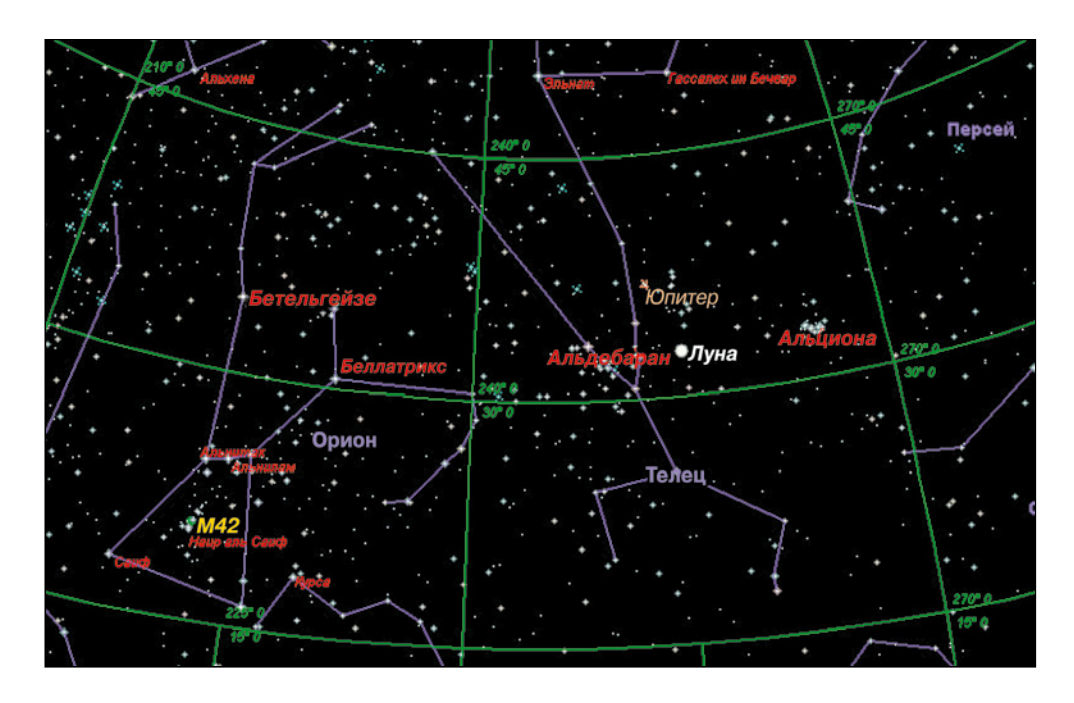
ЗВЁЗДНЫЕ РОССЫПИ

Высоко, под самый зенит, забралась хвостатая Большая Медведица. Под ней на юге — созвездие Льва. Ещё ниже и немного левее — Дева. На юго-востоке — Волопас, Гончие Псы и Северная Корона. На востоке выглядывает Змееносец, над ним — Геркулес, ещё выше — Дракон с трапециевидной головой. На северо-востоке поднимаются Лира и Лебедь. В северной стороне невысоко над горизонтом восседает царица Кассиопея в окружении Цефея и Персея. У горизонта скачет Телец, на западе отступает за горизонт Орион. Над Орионом — Возничий и Близнецы. Под Близнецами — Малый Пёс.

Орион в марте будет ещё виден, но уже к середине апреля постепенно уползёт за горизонт, одновременно растворяясь в солнечных лучах. Звёзды Бетельгейзе—Процион—Сириус (α Ориона — α Малого Пса — α Большого Пса) составляют зимний треугольник. В его середине притаился Единорог. За Близнецами следует звёздный Рак, за Раком — Лев. Считается, что



Рак. Рисунок из атласа Я. Гевелия.



Звёздное небо 17 марта 2013 года. 23 ч. Орион, Телец и Персей, Гиады и Плеяды, Юпитер и Луна.

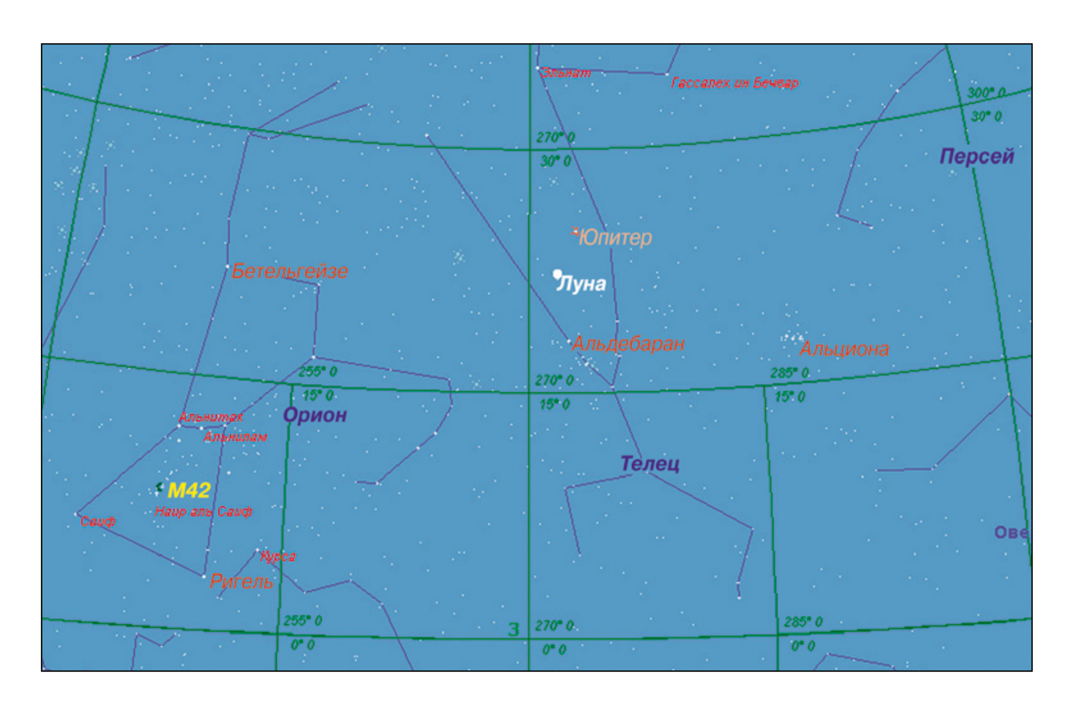
именно этого рака-краба раздавил ногой Геракл во время битвы с Гидрой.

По-латыни Рак — *Cancer*, сокращённо Cnc. Созвездие Рака малозаметно (ни одна его звезда не превышает 4-й величины), и для его поиска следует воспользоваться более ярким окружением, например Львом и Малым Псом. Внимательно посмотрим на созвездие Льва. Правую боковую сторону львиной трапеции составляют α Льва Регул ($1{,}36^m$) и γ Льва Альгеба ($2{,}01^m$). Поиграем в звёздную мозаику. Пусть правая сторона львиной трапеции станет левой стороной равнобедренного треугольника с вершиной в Альгебе. Правее и выше Альгебы должна располагаться третья звезда нашего треугольника. Но... есть ли в той стороне звёзды? Есть, и целых три! Справа от Альгебы несложно обнаружить цепочку из трёх звёзд: μ Льва, Рас Эласед Борeалис ($3{,}88^m$), ε Льва, Рас Эласед Аустралис ($2{,}97^m$), и λ Льва Альтераф. Средняя звезда самая яркая, она и послужит третьей вершиной треугольника. При не очень тёмном московском небе этот треугольник справа от львиной трапеции заметен неплохо.

А теперь попробуем поймать Рака в звёздные сети. Берём с одной стороны ε Льва, а с другой — α Малого Пса Процион и проводим между ними прямую. Примерно на её середине и притаился небесный членистоногий со знаменитым рассеянным скоплением Ясли.

У Плиния Старшего сказано: «В знаке Рака есть две малые звезды, называемые Ослятами, а среди них — маленькое облачко, которое называют Яслями». Древним наблюдателям казалось, что Ослята кормятся из небесных Яслей. Ослята — звёзды γ и δ Рака (Аселлус Бореалис $4{,}66^m$ и Аселлус Аустралис $3{,}94^m$) — одни из самых ярких звёзд в этом обширном, но небогатом яркими звёздами созвездии. Между ними простым глазом можно различить слегка размытый звёздный объект. Обозначается он буквой ε, но на самом деле это не звезда, а целое звёздное скопление — Ясли. Известно оно с глубокой древности, но только Галилею удалось разделить на звёзды таинственную туманность.

Ясли — типичное рассеянное звёздное скопление, M44 в Каталоге Мессье. В Новом общем каталоге NGC оно обозначено как NGC 2632. До скопления немного дальше, чем до



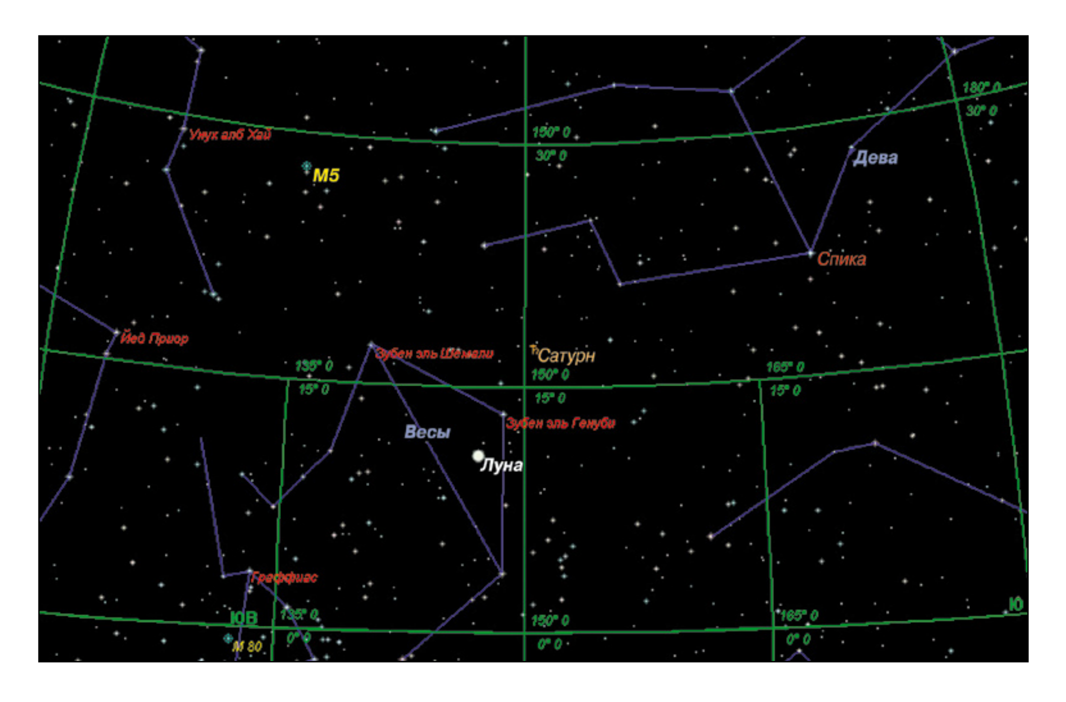
Звёздное небо 14 апреля 2013 года. 22 ч. Орион, Телец и Персей, Юпитер с Луной в сопровождении Гиад и Плеяд.

Плеяд, — всего 160 парсек (пк). Сотня звёзд, образующая Ясли, занимает в пространстве область около 5 пк, в телескоп можно различить звёзды от 6^m до 11^m. В основном это горячие белые гиганты, но среди них попадаются и более холодные звёзды, больше похожие на наше Солнце.

В созвездии Рака есть ещё одно рассеянное звёздное скопление — M67. Находится оно чуть правее α Рака (звезда Акубенс, $4{,}26^m$), и отыскать его с помощью звёздной карты нетрудно. Расстояние до него — 800 пк, диаметр — около 4 пк.

Левая боковая сторона львиной трапеции указывает на α Девы Спику. Само созвездие Девы по форме напоминает стоящий на острие ромб. Левее и ниже Девы выплывают звёздные Весы. Разглядеть их поможет блуждающий там среди ночи Сатурн. Над Львом располагается Малый Лев, ещё выше — старая знакомая, Большая Медведица.

Тщательно разглядев ручку ковша Большой Медведицы из трёх довольно ярких звёзд почти одинакового блеска, можно обнаружить, что крайняя звезда ковша η Большой Медведицы UMa (*Ursa Major* — латинское название Большой Медведицы) — Алькаид отличается по цвету от своих соседок ζ Большой Медведицы Мицар и её ε Алиот. Алькаид имеет голубоватый оттенок, а ζ и ε UMa — белые. По цвету звезды можно судить о температуре её поверхности. Голубые звёзды более горячие, чем белые. Голубая звезда Алькаид относится к спектральному классу *B*. Температура поверхности таких звёзд лежит в диапазоне 28—10 тыс. К. Горячее их — звёзды спектрального класса *O* (температура поверхности 40—28 тыс. К). Постепенно понижая температуру поверхности, мы переходим в спектральный класс *A* — белые звёзды (10—7 тыс. К). К белому классу и относятся две средние звезды ручки ковша — ζ и ε. Но какая же ручка без плошки? Плошка состоит из четырёх ярких звёзд: δ, γ, α и β Большой Медведицы. Левую, ближайшую к ручке, сторону нашей плошки составляют δ и γ, а правую — α и β. Из них три (δ, γ и β — Мегрез, Фекда и Мерак) также относятся к спектральному классу *A*. Только правая верхняя звезда ковша α UMa Дубхе имеет желтоватый оттенок и относится к спектральному классу *F*. Температура поверхности таких звёзд составляет 7—6 тыс. К. Ковш Большой Медведицы из звёзд примерно одинаковой яркости



Звёздное небо 3 марта 2013 года. 3 ч 30 мин. Сатурн и Луна, Дева и Весы.

и цвета привлекает к себе взоры с глубокой древности. Замысловатая фигура из белых ярких звёзд никогда не даст заблудиться одинокому путнику.

При рассмотрении ковша Большой Медведицы всегда обращает на себя внимание вторая слева звезда — Мицар, или Конь. Если есть Конь, то должен быть и Всадник. И такая звезда обязательно покажется при хорошем небе — это Алькор. Звёздная величина Мицара $+2{,}23^m$, Алькора $+3{,}99^m$. В честь этих двух звёзд назвали знаменитые любительские зеркальные телескопы Новосибирского приборостроительного завода, выпускаемые с середины 1980-х годов. Эти телескопы помогли приобщиться к астрономии целой армии начинающих любителей.

Расстояние между Конём и Всадником — Мицаром и Алькором — около двенадцати угловых минут (12′). Можно подумать, что в пространстве они кружатся одна вокруг другой. Но это не так: мы имеем дело с оптически-двойной звездой — её компоненты прилично отдалены друг от друга. До Мицара 78,2 световых года (23,96 пк), а до Алькора — 81,2 световых года (24,88 пк). Может показаться, что разница совсем невелика — только три световых года, но она сравнима с расстоянием от Солнца до ближайшей к нам звезды — Проксимы Центавра.

Сам Мицар представляет собой физическую, гравитационно связанную двойную систему. Расстояние между компонентами составляет четырнадцать угловых секунд (14′′), и разрешить его позволит любой небольшой телескоп. Хорошо смотрится Мицар и в телескоп «Алькор». Впервые его обнаружил итальянский астроном Д. Б. Ричоли — современник Галилея. Обе звезды — Мицар *A* и Мицар *B* — белые горячие гиганты. Обращаются они вокруг общего центра масс с периодом около 20 тыс. лет.

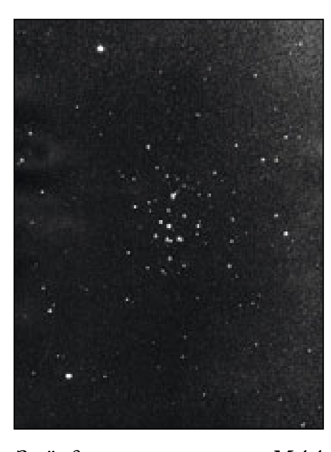
Одна из компонент Мицара, в свою очередь, тоже двойная звезда. Период обращения её компонент всего 20 суток! Правда, обнаружить это сумасшедшее вращение с помощью телескопа не получится: требуется спектральный анализ. Не поможет разделить Мицар *A* на части и самый большой телескоп. Таким образом, в системе Мицар—Алькор мы встретились одновременно с двойными звёздами трёх типов: оптическими, физическими и спектральными двойными.

Ручка ковша Большой Медведицы показывает

на α Волопаса, Арктур, а внешний край плошки — на α Малой Медведицы, Полярную Звезду. Между двумя Медведицами петляет небесный Дракон, по другую сторону неба видна Кассиопея. Там же мы повстречаем Персея, Возничего и Тельца, хранителя звёздных сокровищ Плеяд и Гиад, в сопровождении шатающегося Юпитера.

В ЦАРСТВЕ ПЛАНЕТ

Наступает не самое благоприятное время для составления планетных калейдоскопов. Из всего множества небесных странников для наблюдений доступны только гиганты — Сатурн и Юпитер, зато



Звёздное скопление М44 (NGC 2632) Ясли. Рязань, 1 апреля 1984 года. Камера 9 × 12, объектив Индустар-51, F = 210 мм; фотопластинка ORWO NP 27, выдержка 9 мин ($18^h\,13^m$ — $18^h\,22^m$ UT). Ведущая звезда — δ Cnc. Фото С. Б. Александрова.

их видимость весьма неплохая. Обе планеты в разгар ночи поднимаются довольно высоко. На небе наблюдается смена караула. Юпитер появляется вечером и во второй половине ночи опускается за горизонт. Но перед заходом Юпитера на небе появляется его собрат — Сатурн, и какое-то время обе планеты, беловатая и желтоватая, дружно сияют, что называется, рука об руку. После захода Юпитера Сатурн поднимается ещё выше и продолжает сиять до самого рассвета. Время захода Юпитера и восхода Сатурна в Москве в часах и минутах показано в табл. 1. Видно, что с каждым весенним днём продолжительность видимости Юпитера сокращается, а Сатурна, наоборот, увеличивается. Связано это с тем, что Юпитер перемещается по осеннему Тельцу, а Сатурн — по весенним Весам.

Во второй половине апреля Сатурн появляется уже на вечернем небе. Блеск Сатурна и его видимый диаметр также возрастают на глазах: от $0{,}42^m$ до $0{,}13^m$ и от 18″ до 19″ соответственно. Прямое движение Сатурна сменяется попятным. Это значит, что наша Земля его обгоняет, как поезд обгоняет летящих вслед за ним птиц. Так и не достигнув звезды Зубен эль Генуби — α Весов, Сатурн устремляется в обратную сторону, к границе созвездия Девы. Но до конца апреля туда он так и не доберётся.

Могучий Юпитер продолжает путешествовать в сопровождении Гиад и Плеяд из созвездия Тельца. Блеск его постепенно уменьшается от $-2{,}3^m$ до $-2{,}0^m$, видимый диаметр — от 39″ до 34″. К концу апреля гигант сделает очередную попытку оторваться от своих сопровождающих и двинется в направлении Близнецов. Всё ли у него получится?..

Марс в это время оказывается по другую сторону Солнца, купается в его лучах и наблюдателю не доступен. Не стоит пытаться отыскивать на небе и Уран с Нептуном. Для их наблюдения больше подойдут август и сентябрь. Не доведётся в этот раз увидеть и красавицу Венеру. В конце марта — начале апреля Венера, Марс и Уран соберутся возле Солнца в небольшую «могучую кучку». Неплохим подспорьем для их наблюдения было бы полное солнечное затмение... Увидеть вестника богов — Меркурия, по-видимому, тоже не получится. В начале марта и конце апреля он, как и его подруга — Венера, купается в лучах Солнца. В конце марта Меркурий всё же отдалится от Солнца на значительное угловое расстояние. Это удаление от Солнца будет существенно только по азимуту, но не по высоте. Теоретически планету можно будет отыскать на утреннем небе, но разница во времени восхода её и Солнца составит менее 20 минут. Слишком мало, лучше отложить «охоту» за звездой Гермеса до более удобного случая.

Таблица 1

ВРЕМЯ ВОСХОДА И ЗАХОДА ПЛАНЕТ

	Дата				
	1 марта	15 марта	1 апреля	15 апреля	30 апреля
Восход Сатурна	0,50	23,50	22,40	21,40	20,30
Заход Юпитера	3,30	2,50	2,00	1,15	0,30

Все планеты движутся по эллиптическим орбитам, и Солнце, как завещал великий Кеплер, располагается в одном из его фокусов. Ближайшая к Солнцу точка орбиты небесного тела называется *перигелием*, а самая отдалённая — *афелием*. Если кто-то назовёт эти точки по-другому — не верьте! Для обращающихся вокруг Земли небесных тел ближайшая и отдалённая точки орбиты называются *перигей* и *апогей* соответственно.

НАША СОСЕДКА ЛУНА

Луна продолжает двигаться справа налево по зодиакальным созвездиям. Фазы Луны указаны в табл. 2; они попадают на те же дни, что и в январе—феврале (см. «Наука и жизнь» № 12, 2012 г.), за исключением последней четверти 18 апреля, которая относительно 17 февраля смещена на один день. Связано это с продолжительностью февраля, в котором 28 дней, ровно четыре недели. Приближение Луны к планетам и звёздам также будет происходить аналогично тому, что было в январе—феврале.

Второго марта на расстоянии 3,9° к северу от Луны проплывёт Сатурн, 6-го — в 5,3° к югу от неё окажется Венера. В этот же день совсем близко — в 0,1° к северу от Луны — промелькнёт таинственный Плутон. Десятого марта в 1,3° к югу от Луны можно попытаться отыскать Меркурий, а в 5,3° — Нептун. Через день, 11 марта, в 5,7° от едва заметного на утреннем небе лунного серпика проплывёт Венера.

Таблица 2

ФАЗЫ ЛУНЫ В МАРТЕ — АПРЕЛЕ

Фаза	Месяц	
	Март	Апрель
Последняя четверть	5	3
Новолуние	11	10
Первая четверть	19	18
Полнолуние	27	25

Таблица 3

ЧАСТНОЕ ЛУННОЕ ЗАТМЕНИЕ 25—26 АПРЕЛЯ

Вступление Луны в полутень	18 ч 03 мин 38 с
Начало частного теневого затмения	23 ч 54 мин 08 с
Момент наибольшей фазы	0 ч 07 мин 30 с
Конец частного теневого затмения	0 ч 27 мин 02 с
Выход Луны из полутени	2 ч 11 мин 26 с

После новолуния вновь зародившаяся Луна появляется уже на вечернем небе. Двенадцатого марта под Луной, в 4,2° к югу от неё, проплывёт Марс, 13-го в 3,3° — Уран. Восемнадцатого марта в 2,3° к северу от Луны проплывёт Юпитер, а в 2,7° к югу от неё — α Тельца Альдебаран.

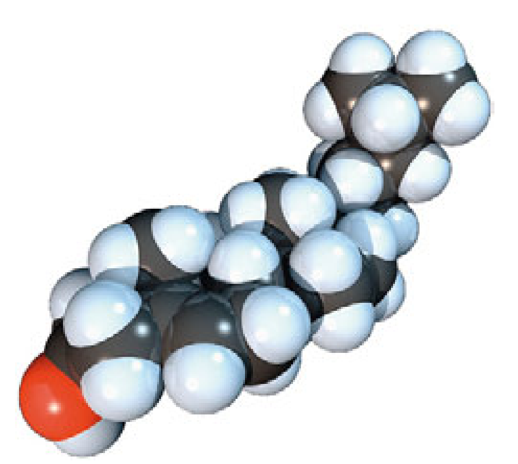
После полного оборота Луны вокруг Земли, в апреле, сближение её с планетами и яркими звёздами повторится. Третьего апреля неуловимый Плутон подойдёт к Луне ещё ближе, чем в марте. Седьмого апреля к югу от Луны в 5,0° проплывёт Нептун, 8-го апреля в 6,4° — Меркурий, а 9 апреля в 3,5° — Уран.

Десятого апреля нас ожидает очередное новолуние. Хотя Луны в этот день видно не будет, но к югу от неё проплывут две ближайшие к нам планеты — Марс (2,1°) и Венера (2,4°). Через день-другой зародившаяся молодая Луна вновь порадует своим появлением на вечернем небе. Четырнадцатого апреля в 2,8° к северу от Луны проскочит Юпитер и на таком же расстоянии к югу от неё — Альдебаран. И наконец, 26 апреля в 4,5° к северу от Луны пролетит Сатурн.

Частное лунное затмение нас ожидает 25—26 апреля. Его продолжительность будет совсем невелика — всего несколько минут. Тем более интересно посмотреть на это зрелище. Кто помешает нам ухватить земную тень за хвост! Основные моменты видимости затмения по московскому времени приведены в табл. 3.

Из метеорных потоков с 16 по 25 апреля нас порадуют Лириды. Максимум активности этого потока приходится на 22 апреля. Непредсказуемость активности делает поток особенно интересным. Наблюдения можно проводить с 22 часов по местному времени и до конца ночи. Последний звездопад этого потока наблюдался в 1922 году.

Удачных наблюдений!



Холестерин (в переводе с греческого «твёрдая желчь») — природный жирный (липофильный) спирт. Содержится в клеточных мембранах человека, животных и всех организмов-эукариотов, в чьих клетках имеется ядро. Обеспечивает стабильность клеточных мембран, участвует в выработке витамина D, стероидных гормонов, играет важную роль в работе иммунной системы, синапсов головного мозга. Считается, что около 80% холестерина вырабатывает сам организм (в печени, кишечнике, почках, надпочечниках, половых железах), остальные 20% поступают с пищей. Фото Андрея Рыжкова.

ХОЛЕСТЕРИН НАБИРАЕТ ОЧКИ

Недавняя работа, выполненная международной группой американских, южнокорейских и японских биологов, принесла новые данные, реабилитирующие в наших глазах холестерин. Получены доказательства ключевой роли этого стероида в регуляции активности ряда клеточных белков.

Холестерин на протяжении многих лет считается злейшим врагом здоровья. «Употребляйте меньше жиров и продуктов с высоким содержанием холестерина, и вы сможете замедлить развитие атеросклероза, избежать хронических сердечно-сосудистых заболеваний и даже (может быть) инфаркта и инсульта» — этим лозунгом руководствуются люди, проповедующие здоровый образ жизни.

Концепция вредного влияния холестерина имела под собой веские научные обоснования. Ещё в 1910 году немецкий химик Адольф Виндаус (Adolph Windaus) сообщил, что содержание холестерина в аортах пациентов, поражённых атеросклерозом, в 20—26 раз превышает таковое в аортах здоровых людей. Чуть позднее, в 1913 году, российский учёный Николай Аничков получил первые экспериментальные данные, позволившие предположить ведущую роль холестерина в патогенезе атеросклероза. Он вводил очищенный холестерин кроликам, что вызывало у них атеросклероз аорты.

Длительное время холестерин изучали почти исключительно с точки зрения его вредного влияния на здоровье человека, несмотря на его известную роль в поддержании целостности клеточных мембран у животных и его участие в синтезе многих стероидных гормонов. Тем не менее перечень известных положительных эффектов холестерина постоянно расширялся, так что на сегодняшний день их количество уже превосходит число его известных негативных воздействий.

Начало дуалистическим взглядам на роль холестерина в атеросклерозе положил в 1955 году американский биофизик Джон Гофман, показавший существование двух типов холестеринсодержащих частиц — липопротеинов низкой плотности (ЛНП) и липопротеинов высокой плотности (ЛВП). Гофман обнаружил, что частота сердечных приступов в исследованной им группе индивидуумов коррелирует только с высоким уровнем ЛНП, в то время как высокий уровень ЛВП, наоборот, говорит, скорее, о хорошем состоянии сердечно-сосудистой системы. С тех пор в просторечии стало принято разделять холестерин на «хороший» и «плохой».

Сейчас центральная роль холестерина в развитии атеросклероза ставится под сомнение. Не вдаваясь в длительный перечень опровержений и критических пересмотров предыдущих данных, можно упомянуть лишь несколько фактов. Достоверно известно, что даже очень высокий уровень холестерина далеко не всегда сопровождается развитием атеросклероза, который может возникнуть и при пониженном содержании этого стероида. Холестерин, поступающий с пищей, влияет на уровень холестерина в организме лишь незначительно (если вообще влияет).

В последнее время становится очевидным, что эта молекула играет важную роль в придании клеточной мембране необходимых физических свойств и в тонкой регуляции некоторых каскадов биохимических реакций в клетке. Так, холестерин — центральное звено в формировании особых упорядоченных структур клеточной мембраны. Это участки повышенной плотности — они называются липидными рафтами и состоят из особым образом упакованных липидов и мембранных белков, участвующих в передаче экстраклеточных сигналов внутрь клетки. Кроме того, он регулирует активность некоторых мембранных и цитоплазматических белков.

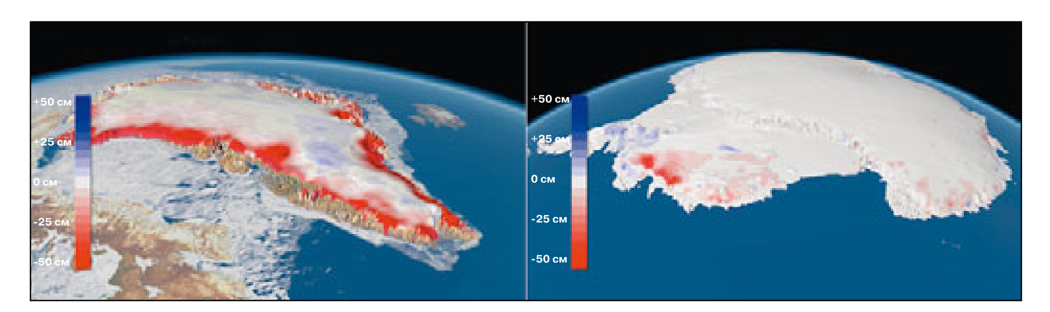
Результаты нового исследования показали, что холестерин не просто модулирует активность белков, он является непосредственным участником специфических межбелковых взаимодействий в основных сигнальных каскадах клетки.

Используя современные молекулярно-биологические, биохимические, биофизические методы, а также методы компьютерного моделирования, авторы работы обнаружили, что холестерин специфично взаимодействует со многими адапторными белками клетки. Адапторные белки — важнейшие регуляторы основных сигнальных каскадов клетки, передающих сигналы от мембранных рецепторов в клеточное ядро. Основная функция этих белков заключается в пространственной организации и колокализации взаимодействующих белков каскада. Иными словами, адапторные белки, взаимодействуя одновременно с несколькими белками, «помогают им встретиться» в строго определённых участках клетки.

В данном исследовании изучался адапторный белок NHERF1/EBP50. Оказалось, что его активность невозможна без связывания холестерина. Кроме того, участки связывания белков-партнёров и участок связывания холестерина пространственно разнесены и находятся в разных доменах этой белковой молекулы. Более того, взаимодействие с белками-партнёрами становится возможным только после связывания NHERF1 с холестерином.

Анализ других структур позволил обнаружить ещё семь адапторных белков, специфически связывающих холестерин. Основываясь на полученных данных, исследователи пришли к выводу о ключевой роли холестерина в тонкой регуляции активности ряда адапторных белков, без участия которых невозможна тонкая координация белок-белковых взаимодействий в клетке.

Илья ЩЕГЛОВ.



Ежегодное изменение толщины ледовых щитов Гренландии и Антарктиды. Фото: ЕКА.

ТАЯНИЕ ПОЛЯРНЫХ ЛЬДОВ УСКОРЯЕТСЯ

Ледовые щиты Антарктиды и Гренландии определённо тают, причём со всё возрастающей скоростью. К такому выводу пришли исследователи из 26 лабораторий Европы, США, Канады и Австралии — участники совместного научного проекта НАСА и ЕКА. Сорок семь учёных провели титаническую работу по объединению и согласованию данных десяти космических миссий, состоявшихся с 1992 по 2011 год.

Согласно их результатам, из-за таяния огромных ледовых масс уровень мирового океана неуклонно растёт. В 1990-е годы ежегодно он поднимался на 0,27 мм, а в последние годы — уже на 0,95 мм. Общая потеря ледовой массы менее чем за два десятилетия оценивается в 220 гигатонн, из которых две трети приходятся на Гренландию: скорость таяния её льдов с середины 1990-х годов увеличилась почти в пять раз.

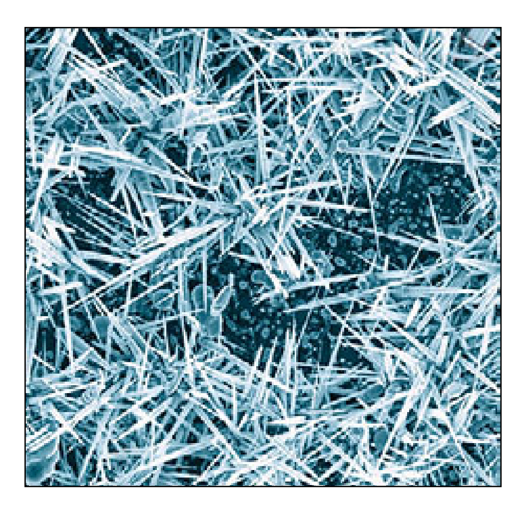
Исследование, инициированное двумя ведущими космическими агентствами, положило конец многолетней неопределённости в отношении того, тают Антарктида и Гренландия или нет. Дело в том, что, по данным Межправительственной комиссии ООН по климатическим изменениям (Intergovernmental Panel on Climate Change), опубликованным в 2007 году, потери полярных льдов с 1992 года уменьшались. Однако при подготовке этого отчёта использовались разрозненные результаты космического мониторинга с разных спутников, которые порою противоречили друг другу. По одним оценкам, ледовые щиты Антарктиды таяли, по другим — нарастали. Отчасти такая неопределённость вызвана более интенсивным таянием западной Антарктиды по сравнению с восточной. В последние годы Восточно-Антарктический ледниковый щит, занимающий 75% площади Антарктиды, и вовсе нарастал. Другая причина расхождений, как считают, обусловлена пространственными и временны́ми несоответствиями спутниковых измерений, разной чувствительностью методов исследования к изменениям в распределении масс на земной поверхности. (Отметим, что для определения массового баланса льдов и уровня Мирового океана из космоса

используют три метода — интерферометрию, гравиметрию и альтиметрию.)

Теперь, по словам одного из руководителей проекта профессора Эндрю Шеферда (Andrew Shepherd) из университета Лидса (Великобритания), точность оценки состояния ледовых щитов существенно увеличилась и таяние Гренландии и Антарктиды подтверждено.

Наблюдения за изменениями полярных льдов в ближайшие десятилетия продолжатся — во всяком случае, они включены в Европейскую программу ООН по мониторингу окружающей среды и безопасности (Europe's Global Monitoring for Environment and Security programme). Спутники серий Сентинель-1 и Сентинель-3, на борту которых разместят соответствующую аппаратуру, планируют запустить в 2013 году.

Татьяна ЗИМИНА.



Нанопроволока из нитрида галлия, полученная химическим парофазным осаждением (Chemical vapor deposition — CVD), может найти применение в различных оптоэлектронных приборах. Фото: CVD Equipment Corporation.

САМЫЙ КОРОТКИЙ ФИОЛЕТОВЫЙ ИМПУЛЬС

Исследователи из ФИАНа и Кембриджского университета получили рекордно короткий импульс полупроводникового лазера в фиолетовом диапазоне длительностью 1,4 пикосекунды (1пс=10^{-12}с).

Полупроводниковые лазеры, впервые созданные 50 лет назад, получили, пожалуй, самое широкое распространение среди всех видов квантовых генераторов света. Они используются в метрологии, для обработки материалов, оптической передачи и хранения данных, в спектроскопии и медицине. Однако до сих пор камнем преткновения остаются лазеры, работающие в фиолетовом диапазоне. Основа таких квантовых генераторов света — полупроводниковый кристалл нитрида галлия (GaN). Нитриды третьей группы, к которым относится и нитрид галлия, признаны одними из самых перспективных материалов для изготовления оптических приборов в видимой коротковолновой (фиолетовой) и УФ-областях. Однако технология их изготовления весьма сложна. Кроме того, нитрид галлия быстро деградирует на воздухе, то есть получаемые лазеры имеют короткий срок жизни. Между тем лазеры, работающие в фиолетовом диапазоне, обеспечивают бóльшую плотность хранения данных на оптических носителях, чем их предшественники, излучающие в более длинноволновой области. На их основе уже созданы такие приборы, как Blu-ray Disc (BD, от англ. *blue ray* — синий луч) — оптический носитель, используемый для записи с повышенной плотностью и хранения цифровых данных.

В совместной работе российские и британские физики изучали импульсные режимы лазеров в синем/фиолетовом диапазоне. Импульсные лазеры перспективны как для научных исследований, например для получения изображений биологической клетки, изучения движений молекул, создания наноматериалов, так и в управляемом термоядерном синтезе, медицине и даже для решения экологических проблем. С их помощью можно инициировать, например, фотоядерные реакции, в ходе которых долгоживущие радиоактивные изотопы преобразуются в короткоживущие.

В качестве образцов для исследования физики взяли используемые в blu-ray-приводах лазеры, которые они модифицировали ионными пучками и ввели в их резонаторы управляемое поглощение. «Это позволило очень сильно менять динамику лазера, переводить его из непрерывного режима в импульсный», — объясняет один из руководителей проекта, ведущий научный сотрудник ФИАНа Пётр Васильев.

Регистрацию лазерных импульсов пикосекундной длительности вели с помощью разработанных ранее в ФИАНе сверхбыстродействующих электронно-оптических камер, связанных с фотоэлектронной регистрацией.

«Мы смогли получить только пикосекундные импульсы, хотя и надеялись на фемтосекундные», — говорит Пётр Васильев. Однако и эти результаты позволили превзойти параметры, достигнутые японцами, более чем в два раза.

Татьяна ЗИМИНА. По материалам АНИ «ФИАН-Информ».

К СВОБОДЕ И МОБИЛЬНОСТИ

Ставший практически вездесущим интернет и разнообразные мобильные устройства, обеспечивающие доступ к сети в любое время и почти в любом месте, неизбежно рождают новые требования к формату и дизайну сайтов. Некоторое время назад мы, не без помощи Google Analytics, Яндекс Метрики и других статистических сервисов, обратили внимание, что с 2011 по 2012 год число посетителей, которые заходят на портал www.nkj.ru с мобильных устройств, выросло в несколько раз. Однако прежняя версия сайта не очень «дружила» с маленьким экраном.

Обновлённый веб-сайт журнала «Наука и жизнь» специально «заточен» под чтение с планшетов и смартфонов. Пользователи настольных компьютеров ничего не потеряли: теперь просматривать страницы сайта удобно при любом размере экрана. В этом легко убедиться, попробовав просто уменьшить размер окна по горизонтали.

Проводя модернизацию сайта, мы старались учесть критерии «юзабилити» (или, «по-человечески», удобства ресурса) — понятия, придуманного Якобом Нильсеном, авторитетным экспертом в области создания пользовательских интерфейсов.

Выросла информационная ценность главной страницы — благодаря витрине-слайдеру она анонсирует сразу несколько материалов. Появились новые блоки, в которых представлены заботливо подобранные нашими экспертами статьи...



Сайт журнала «Наука и жизнь» на экране планшета...

При этом практически всё, к чему привыкли посетители, сохранилось. На сайте по-прежнему можно оформить подписку на «Науку и жизнь», приобрести журнал в формате PDF, познакомиться с изданиями «Библиотеки журнала “Наука и жизнь”».

«Знают ли админы, что сайт теперь выглядит свежим, чистым и хрустящим?» — написал 23 декабря 2012 года один из постоянных посетителей нашего форума. Эти слова довольно точно описывают эффект, которого «админы» хотели добиться, задумывая обновление электронной версии журнала.

Редакция.



...на экране смартфона...

...на экране обычного компьютера.

ДВОРЯНЕ И ДЖЕНТЛЬМЕНЫ В XVIII ВЕКЕ

Александр АЛЕКСЕЕВ.

Бенджамин Франклин в одной из ранних статей нарисовал довольно удручающую картину американского образования. Вход в Храм Науки, по его мнению, охраняет Бедность, не пропускающая тех, за кого не ходатайствует Богатство. В самом Храме на престоле восседает Учёность, но большинство её служителей «довольствуются тем, что сидят возле ног Учёности с Мадам Бездельем и её прислужницей Невежеством».

Статья II.
В поисках предназначения

БОСТОНЦЫ

Североамериканские джентльмены раньше британских осознали, какую угрозу общественной стабильности несёт неграмотная беднота. В Новой Англии (северо-восточные штаты — Коннектикут, Мэн, Массачусетс, Нью-Хэмпшир, Род-Айленд и Вермонт) начальную школу было обязано содержать каждое поселение. В Нью-Джерси и Пенсильвании к XVIII веку возникли заведения типа техникумов, где день поровну делился между учёбой и работой в мастерских, а учебные программы включали счетоводство, ведение деловой документации и т.п. Женских школ было мало. Юные леди обычно обучались дома или у знакомых — в компании братьев и сверстниц. И тем не менее к 1750 году читать и писать в Новой Англии могли 90% женщин и практически все мужчины.

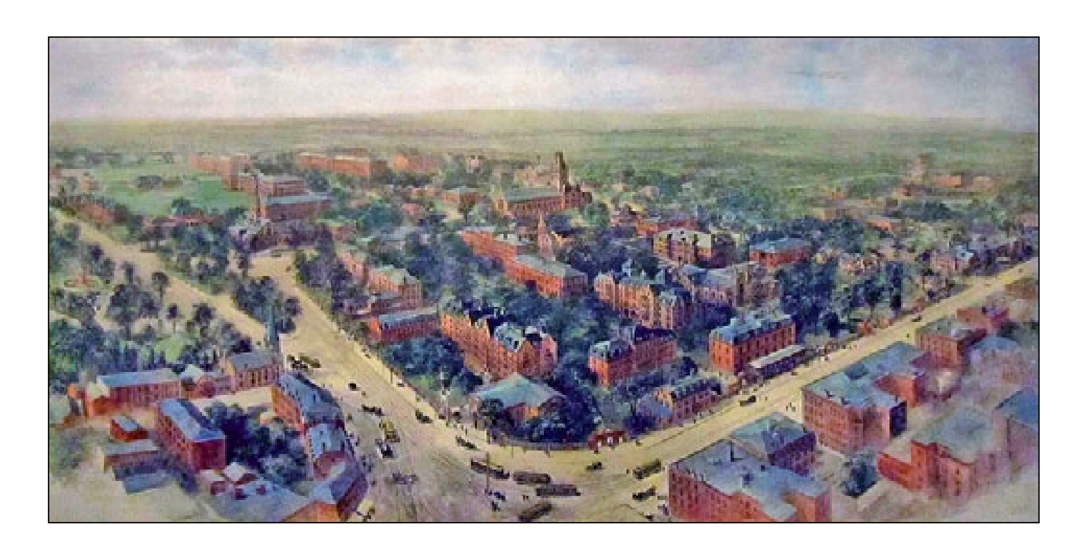
Начало классическому среднему образованию в Северной Америке было положено ещё в 1635 году, когда протестантская община Бостона учредила грамматическую (то бишь латинскую) школу. В следующем году законодательная ассамблея колонии Массачусетского залива выделила 400 фунтов стерлингов «на создание школы или колледжа». Заведение назвали в честь священника Джона Гарварда, завещавшего ему половину своего имущества и богатую библиотеку. А с 1642 года Гарвардский колледж самовольно начал присуждать учёные степени и позже обрёл статус университета. Однако прошло ещё шесть десятилетий, прежде чем в Новой Англии, в двухстах километрах к юго-западу от Бостона, появился второй колледж — Йельский, устроенный протестантами-конгрегационалистами.

Родители Бенджамина Франклина были протестантами. В отличие от католиков, Библия у протестантов не на латыни, а на родном языке, и они очень старательно её изучают. Поэтому грамотность в протестантских семьях была практически стопроцентной. «Я не помню времени, когда я не умел читать», — писал Бенджамин в автобиографии. Бостонскую грамматическую школу он посещал меньше года. Потом отец перевёл его в частную школу Браунелли, где детей «самыми мягкими и стимулирующими методами» обучали английскому письму и арифметике. В десять лет образование Бена закончилось: в семье решили, что он станет помощником отца.

Мальчик вырезáл фитили, заливал формы, укладывал готовые свечи в ящики, а свободное время отдавал чтению. Небольшая отцовская библиотека состояла из богословских сочинений, остальное приходилось покупать. Публичных библиотек в колониях тогда ещё не было. Книги привозили из Европы, а потому стоили они очень дорого: Бену часто приходилось продавать прочитанные, чтобы купить новые. Он прочёл «Жизнеописания» Плутарха, «Путь паломника» и другие сочинения знаменитого баптистского проповедника Джона Баньяна, «Анатомию меланхолии» священника Роберта Бёртона, «Опыт о проектах» Даниэля Дефо, где автор «Робинзона Крузо» размышлял на самые разные темы: о преследованиях диссидентов, о применении «позорного столба», об использовании медных монет достоинством в полпенса и о тенденции в английском языке укорачивать слова, отбрасывая гласные...

Единственной американской газетой были «Бостонские новостные письма», — их издавал бывший почтмейстер Джон

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 2013 г.



Гарвардский университет (город Кембридж, штат Массачусетс) — старейшее учебное заведение США, основанное в 1636 году. Картина художника Ричарда Раммелла. 1906 год.

Кэмпбелл. Но в 1719 году из Англии вернулся Джеймс Франклин, старший единокровный брат Бенджамина, и начал издавать «Бостонскую газету», а через два года — «Вести Новой Англии». Бенджамин нанялся к брату учеником, подписав контракт по всей форме. В свободное же время продолжал запоем читать. Теперь это были книги по арифметике, геометрии, риторике, логике (один из клиентов Джеймса, Мэтью Адамс, пригласил Бенджамина в свою богатую библиотеку). С Джоном Коллинзом, одноклассником по грамматической школе, молодой Франклин обсуждал жгучие вопросы современности — например, достаточно ли умны женщины, чтобы давать им образование.

Джеймс держал брата в чёрном теле, даже поколачивал его: он попросту завидовал рано проявившимся литературным способностям Бенджамина. В 1723 году, разругавшись с Джеймсом, 17-летний Бенджамин с одним долларом в кармане уехал (скорее, сбежал) в Филадельфию, столицу Пенсильвании. Устроился в типографию Кеймера, где не только печатал тираж, но и чинил станок, отливал шрифты, работая по 11 часов в сутки. Затем отправился в Лондон и там работал в типографии, а спустя два года вернулся в Филадельфию уже в качестве помощника богатого купца Денхема. По инициативе Бенджамина Франклина в Филадельфии в 1728 году возникло философское просветительское общество — «Клуб кожаных фартуков», его членом мог стать любой желающий — от подмастерья до государственного деятеля. Общество на своих заседаниях обсуждало важнейшие проблемы морали, политики, экономики, образования...

ВИРДЖИНЦЫ

Вашингтон и Джефферсон жили в южной колонии, в Вирджинии. Её первой столицей был Джеймстаун, чьи жители, по ироничному замечанию одного из вирджинцев, Уильяма Бирда (1674—1744), «как истинные англичане, выстроили церковь, цена которой вряд ли более 50 фунтов, и таверну стоимостью 500 фунтов». Позже столицу перенесли в Уильямсбург. При населении в полторы тысячи человек здесь имелись церковь, театр, дворец губернатора и Капитолий, где заседал высший законодательный орган колонии. В 1693 году в Уильямсбурге учредили англиканский колледж, названный в честь короля Уильяма (Вильгельма III) и королевы Мэри (Марии). Но зажиточные вирджинцы бóльшую часть времени проводили не в этой «блестящей» столице, а у себя на плантациях.

Вирджиния представлялась сельским раем для джентльменов: хороший климат, своя еда, и чуть ли не все между собой родня — близкая или дальняя.

Упомянутый Уильям Бирд, один из самых культурных вирджинцев, получивший образование в лучших учебных заведениях Англии и Голландии, писал британскому приятелю: «Семейство моё весьма велико, а двери дома открыты для всех и каждого — и при этом нет необходимости платить по счетам; полукрона может месяцами лежать в кармане моего камзола, прежде чем

я извлеку её за какой-либо надобностью. Я подобен библейскому патриарху: у меня свой крупный и мелкий скот, свои рабы и рабыни, мои слуги торгуют друг с другом в пределах моего имения; таким вот образом я живу, ни от кого не завися, лишь Провидение властно надо мной... Правление наше так счастливо устроено, что губернатору нужно сначала перехитрить нас, и только потом он может угнетать нас. И даже если ему удастся выжать из нас деньги, он должен ещё заслужить их».

Жизнь вирджинского сквайра протекала в седле. «Мои дорогие соотечественники так любят езду верхом, — иронизировал Бирд, — что часто пройдут две мили, чтобы поймать лошадь и проехать милю». Своё собственное времяпрепровождение он описал в дневнике: «Встал около шести, читал на древнееврейском и греческом. Молился и пил чай. Танцевал. Погода ясная и холодная, ветер северо-западный. Мои люди перевозили гравий. Погашал счета (ага, достопочтенный сэр, значит, вам всё-таки нужны были полукроны, а возможно, даже фунты стерлингов? — **А. А.**) и просматривал документы до обеда, за которым съел пирог с олениной. После обеда играли в бильярд, а затем немного прогулялись. Вечером пришёл шлюп за гончарным кругом. Молился».

Юний Брутус Стернс. Джордж Вашингтон — фермер в Маунт-Верноне. 1851 год. Виргинский музей изобразительных искусств.

Прочие вирджинские джентльмены молились не менее усердно, а вот читать по-древнееврейски и по-гречески мало кто умел. Большинство делили время между выпивкой, охотой и тому подобными нехитрыми занятиями. «Что за мудрость можно извлечь из скачек или петушиных боёв? — вопрошал анонимный обличитель вирджинского образа жизни. — Какие знания — из зимних вечеров за картами или долгих летних разговоров о скоте, лошадях и свиньях? Смените предмет беседы, и вы легко убедите сквайра в том, что дождь вызывается мочеиспусканием Юпитера через сито, что радуга — смычок, звёзды — музыкальные ноты, а метеоры — не что иное, как сморкание лунного человека...»

Джордж Вашингтон, родившийся 22 февраля 1732 года, был старшим сыном Огастина Вашингтона от второго брака. Ему было 11 лет, когда его отец умер. Растил Джорджа единокровный брат Лоуренс. Большое влияние на его воспитание оказал сосед по плантации лорд Ферфакс, сделавший из своего подопечного образцового джентльмена. Молодой Вашингтон пошёл по стопам отца и сделался землемером, а после смерти брата Лоуренса (1752) унаследовал его поместье Маунт-Вернон на реке Потомак.

В своём стремлении на запад вирджинцы столкнулись с французами. Война велась без энтузиазма. «Ополчение — единственная постоянная военная сила в Вирджинии,



и она наслаждается всеми благами мира», — иронизировал Бирд. Тем не менее происходили сражения, а следовательно, были убитые и раненые. Молодой полковник Джордж Вашингтон храбро воевал, но его отряд оказался осаждённым в форте Нессесити. Оставшись без провизии и боеприпасов, Вашингтон сдался в плен. Вскоре французы его отпустили, и он в возрасте 26 лет подал в отставку, чтобы тут же жениться на богатой вдове и зажить плантатором.

Юность Томаса Джефферсона, не в пример Франклину и Вашингтону, протекала без особых трудностей: ему не пришлось ни сражаться, ни работать в поте лица ради куска хлеба. Джефферсон единственный из нашей американской тройки получил правильное образование. Пяти лет его отдали в английскую школу, а в девять перевели в грамматическую, где под руководством шотландского священника Уильяма Дугласа он начал изучать латинский, древнегреческий и французский языки.

В 1757 году умер отец, и четырнадцатилетний Томас унаследовал около 5000 акров земли с рабами. Жил он, однако, в доме священника Джеймса Мори, у которого учился математике, истории и литературе. Завершив таким образом классическое среднее образование, Томас поступил в колледж Уильяма и Мэри. Здесь его взял под своё крыло Уильям Смолл, профессор математики из Шотландии, преподававший также философию, этику, риторику и литературу.

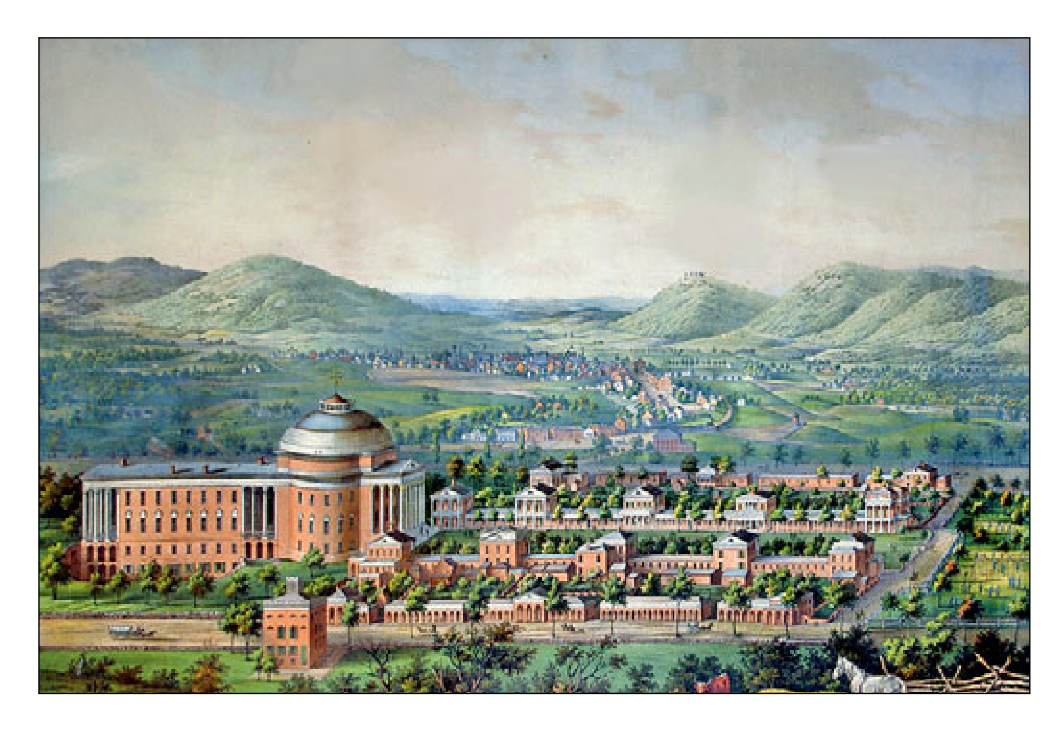
Общительный и корректный джентльмен с критическим складом острого ума и либеральными взглядами, Смолл познакомил Джефферсона с трудами Ньютона, Локка и Френсиса Бэкона, которых тот впоследствии называл «тремя величайшими людьми, когда-либо существовавшими в истории». Занимаясь по 15 часов в сутки, Томас выучился свободно говорить по-французски и играть на скрипке, полюбил Тацита и Гомера, а изучение древнегреческого языка так его захватило, что он всюду носил с собой греческую грамматику.

В 1762 году Джефферсон закончил колледж Уильяма и Мэри с наивысшими оценками, затем ещё пять лет изучал право под руководством знаменитого юриста Джорджа Уитта, а по окончании учёбы занялся адвокатской практикой. Позже он женился на 23-летней вдове и, продолжая занятия адвокатурой, был избран от графства Олбемарл в Палату граждан Вирджинии.

РОССИЯ: В СТОЛИЦЕ И В ПРОВИНЦИИ

Ранняя смерть отца не помешала Джефферсону завершить образование. У Болотова и Державина обстоятельства складывались менее благоприятно. ⇨

Вид на университет Вирджинии (основан Томасом Джефферсоном в 1819 году). Литография 1856 года.



Тимофей Петрович Болотов, отправляясь весной 1749 года с полком в Финляндию, оставил сына в Петербурге в частном пансионе. Содержатель пансиона, добрый старик француз по фамилии Ферре, преподавал в Сухопутном шляхетном кадетском корпусе, созданном по указу императрицы Анны Иоанновны в 1732 году для обучения шляхетских детей «арифметике, геометрии, фортификации, артиллерии, шпажному действу, на лошадях ездить и прочим к воинскому искусству потребным наукам».

Частным образом у Ферре обучались полтора десятка учеников, среди них была даже девушка — дочь майорши. В пансионе Андрей более или менее научился говорить по-французски. Из географии приходящий немец объяснял детям карту Европы, и то недолго, а истории вообще не учили.

Прожив у Ферре до конца лета, Андрей вернулся в отцовский полк, стоявший под Выборгом. Но вскоре после приезда сына Тимофей Болотов скончался. Служивший в том же полку муж Андреевой сестры, господин Травин, через влиятельных знакомых выхлопотал шурину отпуск до 16 лет «для окончания наук». Некоторое время Андрей жил в Петербурге у дяди, ротмистра конной гвардии, а учиться ходил в дом знакомого генерала. Тамошний учитель-француз Лапис был человек довольно начитанный, но ни по-русски, ни по-немецки не знал ни слова. Учение сводилось к затверживанию статей из словаря Французской академии, однако ученики, общаясь между собой по-французски, язык всё-таки усваивали. Сыновей генерала учили ещё фортификации и геометрии; Андрей слушал эти уроки и вечером записывал то, что запомнил.

«Всё, что хорошею жизнью ныне называется, тогда только что заводилось, — вспоминал на старости лет Болотов, — равно как входил в народ и тонкий вкус во всём». Балы, литературные игры, музицирование, карты — словом, все бытовые новшества, которые Пётр I из-под палки навязал знати, теперь в самом деле начали проникать в «народ», то есть в среду небогатого столичного дворянства. Среди молодёжи завелась мода на «нежную любовь». Барышни и кавалеры переписывали друг у друга самые первые в России «нежные и любовные и в порядочных стихах сочинённые песенки». Андрей танцевал да радовался жизни. Но в июне 1753 года пришло известие о смерти его матери, и он выехал в Дворяниново. Французский язык к тому времени молодой человек ещё не выучил, немецкий почти забыл, а геометрию только начал узнавать.

У всех наших персонажей — и русских и американцев — на жизненном пути оказалось немало трудностей. Однако сопротивление среды, с которым сталкивались русские люди, было гораздо более

Жан-Батист Лепренс. Санкт-Петербург, Дворцовая набережная. 1778 год.





Московский университет на Моховой улице. Акварель М. Ф. Казакова. Вторая половина XVIII века.

сильным. В Америке бóльшую часть населения составляли люди полуобразованные, но всё-таки усвоившие начатки культуры, — те, кого Солженицын заклеймил словом «образованщина». В России же образованный человек, попав в провинцию, словно переносился на сто—двести лет назад.

В Дворянинове бывалого паренька поразила неустроенность помещичьей жизни. О живописности расположения, красоте пейзажа никто не думал. Лучшие места в усадьбе занимали огороды, сараи, конюшни и скотные дворы. Господский дом стоял на задворках. Никаких «соф, канапе, кресел, комодов, ломберных и других разноманерных столиков», обычных для конца XVIII века, здесь и в помине не было.

В переднем углу главной комнаты болотовского дома стоял длинный стол, в другом углу — кровать, в третьем — печь и широкая скамья. В четвёртом на лавках возвышался шкафчик, «трёх денег не стоивший» и настолько почерневший, что невозможно было установить, в какой цвет его когда-то красили. Соседняя комната совмещала девичью, лакейскую и детскую. Перед приездом Андрея её перегородили досками и закуток отвели ему под спальню. С другой стороны сеней находились две холодные кладовые: одна — со съестными припасами, другая — с сундуками.

Дворянского «общества» не существовало: все мужчины — на военной службе, по деревням жили одни старики со старушками да жёны военнослужащих с детьми. В те времена одну деревню часто делили несколько помещиков. Вот и в Дворянинове помимо болотовского было ещё два господских дома, из которых один принадлежал Андрееву дяде.

Окрестные старички-помещики в нелепых долгополых кафтанах с огромными обшлагами показались Андрею чуть ли не шутами. Позже, однако, он убедился, что старички были «не без разума», а причиной их странного вида были бедность и полная изоляция от большого переменчивого мира. Пятнадцатилетний мальчик, повидавший Курляндию и Петербург, «во многих вещах был всех их знающее и умнее».

В гостях у родственницы Андрей познакомился с пожилым книгочеем неясного происхождения, имевшим понятие о немецком языке и некоторых науках. Андрей пригласил его пожить у себя. Но оказалось, что немецкий язык тот почти забыл, а хорошо помнил только арифметику. К тому же старик сильно попивал, и, когда ему не давали вина, он начинал бушевать и кричал: «Слово и дело!» В царствование Елизаветы эти страшные слова, означавшие обвинение в государственной измене с неизбежным арестом и пытками, было ещё в ходу. И Андрей всерьёз пугался.

В 1754 году, когда Джордж Вашингтон командовал ополчением в одном из округов Виргинии, а Томас Джефферсон ещё учился в школе Уильяма Дугласа, шестнадцатилетний Андрей Болотов стал готовиться к возвращению в полк. А у Гав-



Иван Иванович Шувалов. Портрет кисти Д. Г. Левицкого. 1790 год.

рюши Державина отец заболел в том году чахоткой и был уволен из армии с чином полковника.

Отправляясь в Москву оформлять отставку, Державин-старший взял с собой обоих сыновей, чтобы отдать их в кадетский корпус или в артиллерию. Оказалось, однако, что для этого надобно ехать в Петербург. Денег на такую поездку не хватало, и Роман Николаевич вернулся в деревню, отложив устройство мальчиков до следующего года. Но в ноябре он скончался, и жена его Фёкла Андреевна осталась с двумя сыновьями и годовалой дочерью «в крайнем сиротстве и бедности».

Державины перебрались в Казань. Мелкие, разбросанные в разных губерниях имения дохода не приносили, даже 15 рублей долга, оставшегося после отца, заплатить было нечем. Соседи-помещики обижали вдову, захватывали её земли. С ними приходилось судиться, на что требовались деньги и связи, которых не было. Вот и мыкалась она с малыми детьми по канцеляриям, простаивая у дверей приёмных по несколько часов, а чиновники проходили мимо, не желая слушать. Эти унижения оставили в душе Гавриила Романовича глубокий след на всю жизнь.

Сыновей Фёкла Андреевна отдала в учение сперва «гарнизонному школьнику» Лебедеву, а после — «артиллерии штык-юнкеру» Полетаеву; и «как Роза (немец Розе. — **А. А.**) немецкому языку учил без грамматики, так и они арифметике и геометрии без доказательств и правил». В 1757 году мать повезла мальчиков в Москву. Там ей удалось доказать дворянское происхождение Державиных от Багрима-мурзы, выехавшего из Золотой Орды при царе Иване Васильевиче Тёмном. За этими хлопотами прошло лето. Ехать в Петербург для устройства сыновей было поздно, и они вернулись в Казань с тем, чтобы в будущем году повторить поездку.

ДАР ШУВАЛОВА

Фонвизин, Державин и Болотов, как я уже говорил, были практически ровесниками американских «отцов-основателей»: Державин и Джефферсон — одногодки, Болотов — на пять лет их старше, а Фонвизин — на два года моложе. Для Америки разница в несколько лет и даже десятилетий была несущественна. А в России, как увидим, и два-три года могли сыграть важную роль.

Державиным не пришлось ехать в столицу, и вот по какой причине. У царицы Елизаветы Петровны был молодой фаворит Иван Иванович Шувалов — человек не просто образованный, а по-настоящему культурный, заботившийся о развитии просвещения в России. Он, в частности, покровительствовал Ломоносову, который, будучи на 16 лет его старше, письма к нему подписывал «Вашего Превосходительства всепокорнейший слуга Михаил Ломоносов». В их тандеме и родилась мысль основать в Москве университет и две гимназии. В Татьянин день (мать Шувалова звалась Татьяной), 12 января 1755 года, императрица подписала об этом указ.

В указе отмечалось, что академии и университета в столице, на крайнем западе страны, для России маловато, ибо «за дальностью дворяне и разночинцы к приезду в Санкт-Петербург многие имеют препятствия». Предписывалось поэтому образовать в Москве «университет для дворян и разночинцев, по примеру европейских университетов, где всякого звания люди свободно наукою пользуются, и двух гимназий, одну для дворян, другую для разночинцев, кроме крепостных людей». (Отметим, что последняя оговорка сразу исключала из образовательного процесса половину российского населения.)

В указе объяснялось, почему для нового университета выбрана старая столица. Жизнь в Москве намного дешевле, чем в Петербурге. Москва находится в центре государства, «куда из округ лежащих мест способно приехать можно»; притом поч-

ти всякий помещик-провинциал имеет в Москве родственников или знакомых. Московские дворяне вынуждены держать дорогих учителей, «из которых большая часть не токмо учить науке не могут, но и сами к тому никакого начала не имеют». В учителя принимают «таких, которые лакеями, парикмахерами и другими подобными ремёслами всю жизнь свою препровождали». Это положение надо было исправлять.

Кроме двух гимназий в Москве в 1758 году (по настоянию Шувалова) гимназию открыли и в Казани — под патронажем Московского университета. Директором её назначили довольно известного литератора Михаила Ивановича Верёвкина. В числе первых в эту гимназию на казённый счёт были определены братья Роман и Гавриил Державины. Учить гимназистов предполагалось латинскому, французскому и немецкому языкам, а также арифметике, геометрии, танцеванию, музыке, рисованию и фехтованию.

Однако хороших учителей и здесь не хватало, поэтому старались, по выражению Державина, научить хотя бы «читать, писать и говорить сколько-нибудь по грамматике, и быть обходительным». В науках первые казанские гимназисты не преуспели, зато занятия декламацией, постановка трагедий Сумарокова, танцы и фехтование дали им «людскость и некоторую розвязь в обращении».

Знания, полученные в гимназии Державиным, были отрывочными и сумбурными. Он прекрасно знал немецкий язык, но не владел французским. Много читал, пытался писать стихи, однако имел смутные представления о правилах стихосложения. И тем не менее приложение его природным способностям всё-таки нашлось. Во главе команды учащихся он помогал Верёвкину описывать для Шувалова развалины древнего города Булгар, лежащего между Камой и Волгой, собирать археологические древности, рисовать географические карты Казанской губернии. За эти заслуги Гавриил Державин был зачислен в лейб-гвардии Преображенский полк, правда, простым солдатом.

Москвичу Денису Фонвизину ко времени открытия Московского университета и университетских гимназий было 10 лет. С 1755 по 1760 год он проучился в дворянской гимназии, а затем в течение года занимался на философском факультете университета. По его воспоминаниям, уровень образования в этих заведениях был невысок. Так, на экзамене по географии никто не знал, куда впадает Волга: одни говорили — в Чёрное море, другие — в Белое. Денис честно сказал «не знаю» и получил медаль за самый правильный ответ. «Как бы то ни было, — пишет Денис Иванович, — я должен с благодарностию воспоминать университет. Ибо в нём, обучась по-латыни, положил основание некоторым моим знаниям. В нём научился я довольно немецкому языку, а паче всего в нём получил я вкус к словесным наукам».

В 1760 году в числе лучших гимназистов Денис Фонвизин ездил в Петербург. Там он познакомился с Ломоносовым и с основателем русского театра Сумароковым, впервые увидел театральное представление — пьесу датского писателя Людвига Гольберга «Генрих и Пернилла». В следующем году университетский книготорговец предложил ему перевести на русский язык басни Гольберга, пообещав в качестве платы иностранных книг на 50 рублей. Фонвизин басни перевёл и книги получил, но какие! Сплошную порнографию, отлично иллюстрированную эстампами, которые, по словам Фонвизина, «развратили моё воображение и возмутили (в смысле «смутили». — **А. А.**) душу мою».

Отметим этот момент. Европейское, а значит, и американское образование располагало многовековой культурной традицией, основанной на латинских и греческих образцах. Недаром, создав в конце века



Казанская гимназия. Рисунок сделан в начале XIX века В. С. Туриным.

собственное государство, американцы назвали здание Конгресса Капитолием, а верхнюю его палату — Сенатом. Русские же дворяне с античностью только начинали знакомиться. Вот и приходилось им хватать, что подвернётся под руку, — от датских басен до французской порнографии.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Пока Державин и Фонвизин совершенствовали свои знания в новых учебных заведениях, Болотов в чине поручика принимал участие в Семилетней войне. Постоянно находясь среди немцев, он научился говорить по-немецки так, что те принимали его за своего. В качестве знатока немецкого языка его прикомандировали к генералу Корфу, которому императрица Елизавета поручила управление оккупированными прусскими землями. В Кёнигсберге Андрей познакомился с университетскими профессорами, брал у них книги и даже слушал в свободное время лекции.

В декабре 1761 года умерла императрица Елизавета Петровна. Новый государь Пётр III вернул Пруссии все завоёванные земли, а Корфа назначил петербургским генерал-полицеймейстером. Болотова Корф взял к себе адъютантом. Григорий Орлов, старый знакомец Болотова, настойчиво звал его для частного разговора, но у того всё времени не было. А ведь если бы они встретились, жизнь Андрея, вероятно, сложилась бы иначе и он попал бы в ближний круг Екатерины II.

Вскоре по велению Петра III у всех невойсковых генералов отобрали адъютантов. Болотов остался не у дел и, не желая возвращаться в полк, в возрасте 24 лет вышел в отставку и отправился в Дворяниново. На выезде из столицы услышал, что государь Пётр III отрёкся и на российский трон вступила его жена Екатерина Алексеевна. Так Россия потеряла лишнего вельможу, зато приобрела философа-моралиста, учёного ботаника и лесовода, одного из основоположников русской агрономической науки. Может, оно и к лучшему.

В Казань весть о кончине Елизаветы пришла в начале 1762 года. (В это время Джефферсон заканчивал обучение в колледже Уильяма и Мэри, а Франклин, представлявший в Лондоне интересы Пенсильвании, собирался вернуться в Филадельфию.) Державин получил из канцелярии Преображенского полка паспорт, выписанный, как оказалось, ещё полтора года назад. Там значилось, что дворянин Гавриил Державин отпущен для окончания наук до 1762 года. А поскольку указанный год уже наступил, ему пришлось срочно ехать в полк. В столицу он попал в тот момент, когда Болотов её покидал — накануне «июльской революции», вознёсшей на престол Екатерину II. В составе своего полка Державин принял участие в перевороте. Но поскольку был простым солдатом, никаких выгод это ему не принесло, и офицерского чина он ждал ещё 10 лет.

Фонвизин, служивший переводчиком в Иностранной коллегии, в начале 1760-х годов активно занимался литературными переводами. Работы его привлекли внимание, и в 1763 году он был взят к кабинет-министру Елагину. Только после этого Денис Иванович решается представить публике собственные сочинения. Появление в 1769 году комедии «Бригадир» произвело фурор. Автора пригласили читать комедию самой императрице.



Здесь, на пороге главных свершений, мы распрощаемся с нашими героями.

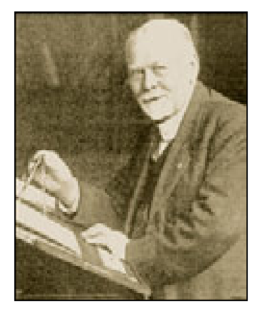
Мы видели, как они взрослели, как обстановка и обстоятельства помогали или мешали им в поисках жизненного предназначения. В Америке до последней трети XVIII столетия жизнь текла по привычному руслу. Россия, напротив, с начала века переживала эпоху перемен. Правда, основ национального менталитета петровская модернизация не коснулась, и образ жизни россиян по-прежнему в корне отличался от западного. Афанасия Фета, стоявшего с полком в Прибалтике через сто лет после Андрея Болотова, тамошние порядки поразили не меньше, чем его предшественника. Например, дочери богатого немецкого графа сами обносили гостей кушаньями — вещь в России совершенно невозможная. А слуга Фета Иван, привыкший спать в углу на коврике, был крайне смущён тем, что ему, как и барину, отвели отдельную комнату с постелью, столиком и графином с водой, а утром подали кофе с булочкой!

А вот в области образования Россия двигалась вперёд гораздо быстрее, чем можно было бы ожидать при данных обстоятельствах. Спустя всего полвека после начала Петровских реформ страна обрела М. В. Ломоносова — первого учёного, стоявшего на уровне высших достижений европейской науки. В конце XVIII — начале XIX века стараниями, прежде всего, Фонвизина, Карамзина, Пушкина и Гоголя сложился литературный русский язык, способный переварить всю мудрость античности и новой европейской культуры. А во второй половине XIX века русские писатели и драматурги обеспечили нашей стране прочное место в мировой культуре.

Сумеем ли мы сохранить то, чего ценой огромных усилий добились наши предки?

● ИЗ ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

МОРСКОЙ ТРАМВАЙ



Инженер Магнус Вольк.

Приморские курорты привлекали отдыхающих во все времена, не стал исключением и английский городок Брайтон, расположенный в графстве Восточный Суссекс, на юге страны.

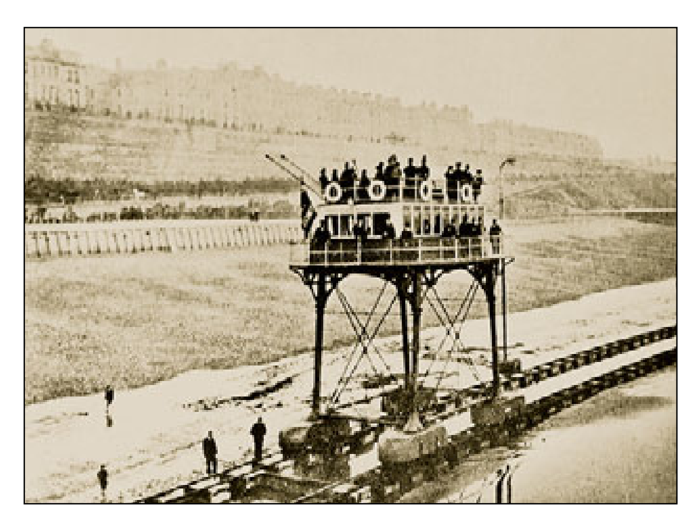
Особую популярность городку в XIX веке создал его уроженец Магнус Вольк (1851—1937) — талантливый английский инженер, конструктор и дизайнер. Современники называли его «яркой искрой Брайтона», а также «тремя Э» (eccentric, eclectic, electric) — эксцентричный, эклектичный и электрический: эти основные черты были присущи характеру Магнуса. Он создал в родном городе одну из первых в мире электрических железных дорог, сконструировал оригинальную часовую башню, но самым интересным изобретением Магнуса Волька был морской трамвай, получивший за длинные ноги-опоры народное прозвище «паук-сенокосец», хотя разработчик дал ему имя «Пионер».

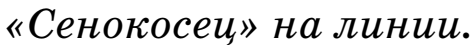
Линия движения морского трамвая длиной 4,5 км была проложена на мелководье, вдоль берега, соединив Брайтон и соседний городок Роттингдин. Железнодорожное полотно, представлявшее собой два параллельных рельсовых пути, проходило по дну береговой отмели, в отдалении на 50—90 метров от уреза воды. В отлив дорога обнажалась. По рельсам передвигалось оригинальное сооружение с палубой длиной 14 и шириной 7 метров на четырёх трубчатых ногах-опорах, имевших длину по 7 метров. Каждая нога опиралась на четыре стальных колеса, заключённых в кожухи. Колёсные тележки были оснащены скребками для очистки от водорослей и других предметов, мешающих движению по рельсам. Два электродвигателя мощностью по 18,4 киловатта через вал и редуктор с червячной передачей сообщали необычной конструкции скорость до 9 километров в час, несмотря на её значительный вес — 45 тонн. Ток, подаваемый по проводам (вдоль пути поставили мачты с двумя проводами, как для троллейбуса), через токосъёмники передавался на двигатели. В прилив скорость морского трамвая значительно снижалась из-за сопротивления воды и из-за несовершенства электродвигателей не могла быть постоянной. Поскольку это уникальное сооружение двигалось по водной морской глади, правил им не вагоновожатый, а капитан и на борту имелись спасательные круги и шлюпки.

Строительство морской трамвайной линии заняло два года — с 1894-го по 1896-й. Её официальное открытие состоялось 28 ноября 1896 года, но просуществовала она недолго. Сильный шторм 4 декабря разрушил её почти полностью. Неунывающий Магнус Вольк принялся за восстановление, и трасса опять ожила. Морской трамвай забирал на борт до 160 пассажиров, а всё путешествие в одну сторону занимало 35 минут. Сравнительно небольшая стоимость билета — полтора фунта стерлингов — делала прогулку доступной для всех желающих. Только в 1897 году морской трамвай перевёз более 44 тысяч пассажиров. Катание на нём стало очень популярным среди отдыхающих в Брайтоне. Морскую прогулку совершил и сам принц Уэльский, высоко оценивший это средство передвижения.

Однако морскому трамваю была уготована недолгая жизнь. Постоянные выходы из строя электрической части из-за влажного и солёного морского воздуха, влияние приливов и штормов, а также необходимость построить на этом месте волноломы вынудили компанию, владевшую морским трамваем, в 1901 году демонтировать линию и продать всё оборудование на металлолом. Местами остатки железобетонных шпал сохранились до наших дней, и их можно увидеть во время отлива.

Вячеслав ПРЫТКОВ, инженер.





«Сенокосец» на линии.



Рекламный плакат морских прогулок на трамвае.

НАУКА И ЖИЗНЬ

Бюро Научно-Технической Информации

ЦИРК ДА И ТОЛЬКО

Для проверки быстроты реакции и точности движений человека существует множество разнообразных тестов, однако это не мешает появлению всё новых и новых, иногда весьма экзотических. К таким, пожалуй, можно отнести созданный московскими инженерами иммерсивный виртуальный тренажёр («иммерсивный» означает создание полной иллюзии окружающей среды).

Тренажёр выполнен в виде сферы, внешне напоминающей реквизит цирковых мотоциклистов. Испытуемый влезает в сферу, надевает специальные видеоочки, создающие объёмное изображение окружающей обстановки, и приступает к тесту. На очки подают изображения самых разных ситуаций, которые требуют выполнения определённых действий. Реальные движения человека в сфере соответствуют движениям его «персонажа» в виртуальном мире и отслеживаются специальными датчиками. Задача может быть усложнена за счёт того, что сама сфера подвижна и перемещение человека внутри неё приводит к тому, что сфера тоже начинает двигаться.



Система не зря названа тренажёром: с её помощью можно не только проверять скорость и точность движений, но и проводить тренировки спортсменов, пилотов, работников служб спасения.

СВЕТОДИОДНАЯ ЗАКУСКА

При выращивании овощей в оранжереях весомую статью затрат составляют расходы на освещение. Наиболее распространённый тип светильников в теплицах — натриевые лампы. В одном из хозяйств Тихвинского района Ленинградской области вместо традиционных осветительных приборов используют светодиодную подсветку. Кроме существенной экономии электроэнергии такое решение позволяет «играть» со спектром, включая светодиоды различных цветов в разных комбинациях. Для выращивания огурцов данная технология не применялась до настоящего времени нигде в мире.

Светодиодные осветители при работе нагреваются существенно меньше, чем лампы типа ДНАТ и ДРЛ, и отказ от них мог привести к увеличению затрат на обогрев теплиц. Однако суммарные затраты на отопление и освещение с внедрением светодиодов сократились, поскольку лампы обогревали в основном верхнюю зону теплиц. Небольшая модификация систем отопления позволила поддерживать оптимальную температуру грунта и не перегревать воздух в зоне, свободной от растений.

АВИАПОПОЛНЕНИЕ

Специализированный авиаотряд «Россия» получил первый новый двухмоторный ближнемагистральный самолёт Ан-148. Он разработан конструкторами киевского ОКБ им. О. К. Антонова, а изготовлен на Воронеж-

ском авиационном заводе. Производитель считает, что рыночная потребность в самолётах Ан-148 —158 на период до 2026 года более 500 единиц.

Самолёт построен по традиционной для ОКБ им. О. К. Антонова схеме свободнонесущего высокоплана, имеет крыло умеренной стреловидности и однокилевое Т-образное хвостовое оперение. Самолёт способен взлетать и садиться на неподготовленных, заснеженных и грунтовых аэродромах. Современное пилотажно-навигационное оборудование позволяет производить посадку ночью и в сложных метеорологических условиях.

ТЕРМОСТОЙКАЯ КРАСКА

Злейший враг металлов — коррозия. Иногда даже небольшой раковины достаточно для того, чтобы полностью вывести изделие из строя. Особенно активно коррозия может протекать при повышенной температуре, и защитить материал от такого вредоносного явления очень важно. Для этого используют разнообразные покрытия, в том числе кремнийорганические. В Санкт-Петербурге разработан новый полисилоксановый состав, предназначенный как раз для защиты материалов при повышенных температурах. Состав наносят кистью, валиком или распылителем и используют для защиты дымовых труб и котлов. Для покрытий, работающих при температурах до 200°С, выпускают композиции красного, жёлтого и синего цветов, до 500 градусов — белого цвета, а покрытия, выдерживающие 700°С, могут быть зелёными или серыми. В защитный состав включают силикатные наполнители, что даёт возможность сделать покрытие толщиной до 100 мкм, а это вдвое больше, чем обеспечивают используемые в настоящее время материалы.

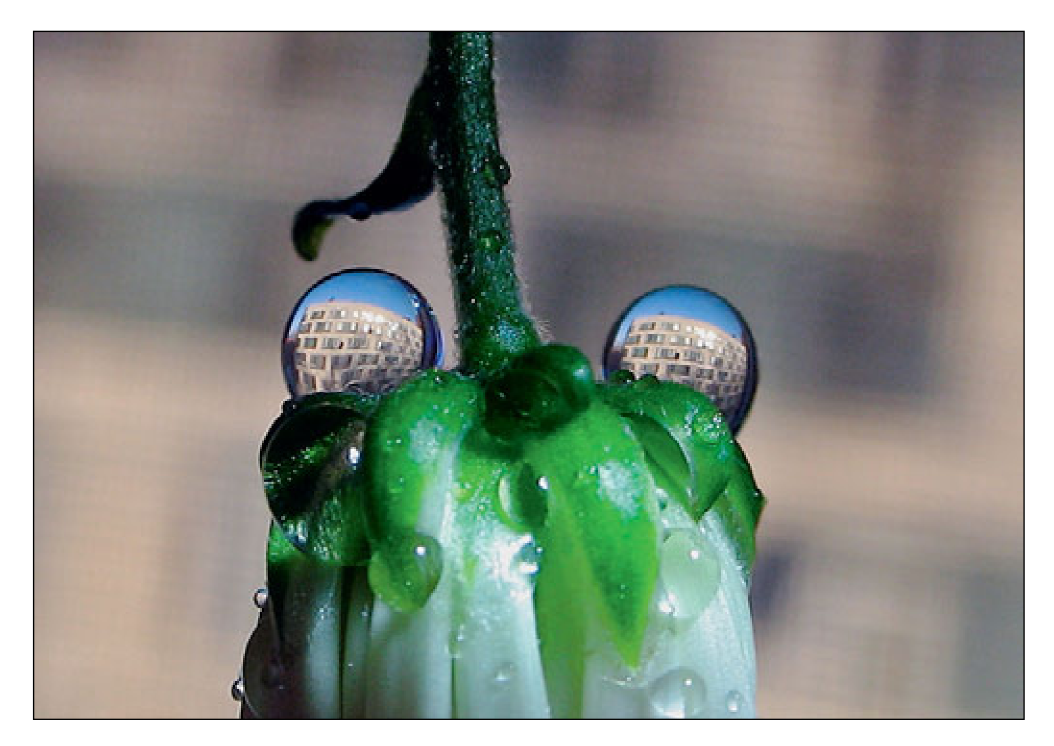


ОТХОДЫ УПАКОВАНЫ НАДЁЖНО

Атомная энергетика, несмотря на активные протесты «зелёных» и антиглобалистов, развивается. Серьёзной альтернативы этому способу добычи энергии в ближайшее время ожидать не приходится. Очевидно, что при нормальной работе АЭС менее опасны для окружающей среды, чем, например, тепловые электростанции. И только переработка и хранение отработанного ядерного топлива представляют проблему. Впрочем, основная проблема состоит не в переработке, а в транспортировке опасных отходов. Для этих целей используют массивные чугунные контейнеры высотой 458 см и максимальным наружным диаметром 243 см.

В стенках корпуса устроены два ряда каналов, заполненных термостойким полиэтиленом, который надёжно защищает внешнюю среду от нейтронного излучения. Для охлаждения на наружной поверхности контейнера сделан радиатор в виде кольцевых рёбер. Чтобы устранить неизбежно возникающую при транспортировке вибрацию, предусмотрены деревянные демпферы, облицованные тонкими листами из углеродистой стали. Каждый контейнер рассчитан на 36 отработавших тепловыделяющих сборок (подробнее об этом см. статью на с. 2).





Лягушонок. Татьяна Маслевцова, Санкт-Петербург.



Лесной штрих-код. Анна Чугреева, г. Иркутск.



Ледяной орлиный череп. Максим Атякшев, г. Жуковский.

ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

Человек с фотоаппаратом

«НЕОБЫКНОВЕННОЕ В ОБЫДЕННОМ»

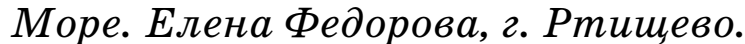
Подводим итоги фотоконкурса

Дорогие читатели!

Благодарим всех приславших работы на конкурс, объявленный в мартовском номере прошлого года. Всех, кто поделился своими наблюдениями, эмоциями, улыбками. Мы получили много оригинальных, забавных снимков и остроумных комментариев к ним.

Множество «зверушек» — их, пожалуй, больше всего — заметили наши корреспонденты через объектив. Далее следуют выражения человеческих лиц: мордочки, рожицы, гримасы. Есть и менее конкретные, но зато вполне технологичные сюжеты. Впрочем, вы сами увидите — нам хочется опубликовать побольше работ. Постараемся сделать это в ближайших номерах.





Море. Елена Федорова, г. Ртищево.

Чаще других объектов в поле зрения фотографов попадали растения, причём доминировали деревья. «Ветка может оказаться причудливым зверем, а в старом пне угадывается чьё-то лицо...», — пишет в комментарии к своим снимкам (один их них мы публикуем на 1-й стр. обложки) Александр Кузнецов из города Никольска.

Следом идут камни и горы (хотя такой конкурс — «Каменные лики» — «Наука и жизнь» уже проводила, см. № 2, 2010 г.), за ними вода — здесь первенство держат лёд и капли. И, наконец, небеса — облака продолжают завораживать читателей (см. конкурс «Охота за облаками», «Наука и жизнь» № 3, 2009 г.).

И хотя представляется, что конкурсанты оказались несколько в плену сюжетов, заданных в «увертюре» фотографиями Людмилы Синицыной, отрадно отметить: вы очень наблюдательны!

Думаем, такие конкурсы полезны. Подтверждение — слова Натальи Кареевой из Таллина: «Фотоаппарат всегда со мной. Так, даже если он в чехле, совсем иначе вглядываешься в мир».

Редакция.

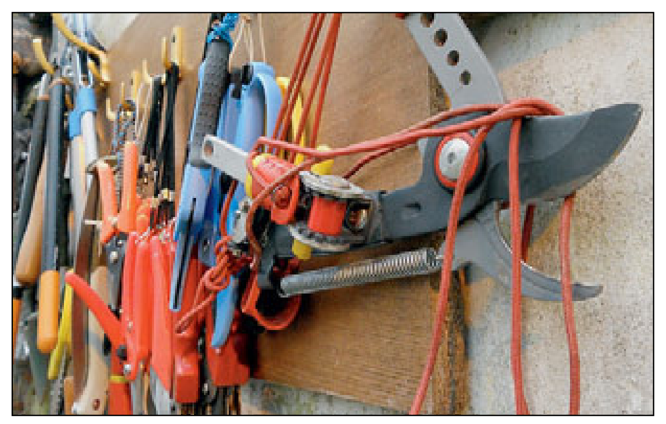


Чёрный лебедь. Гузалия Яхина, г. Уфа.

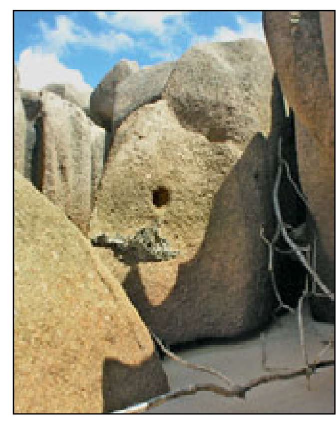


Рожица. Юрий Емельянов, г. Минск.

⇨



Голодная цапля. Мария Влащенко, г. Ярославль.



Портрет Сальвадора Дали. Евгения Кононова, Москва.



Будущий Эйнштейн. Е. А. Долгих, г. Стерлитамак, Республика Башкортостан.
...Всё начинается с малого – пока работаем над лицом.



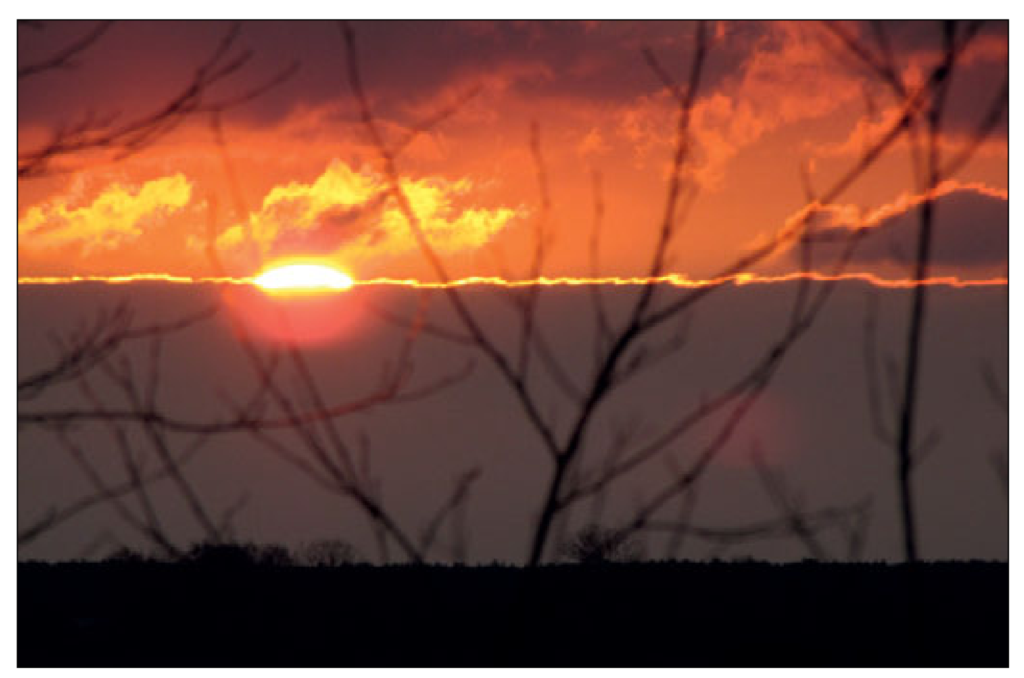
Ослик Иа. Юрий Емельянов, г. Минск.



Крокодил на Енисее. Ирина Верес, г. Лесосибирск.



Пушкин в луже. Платон Терентьев, Санкт-Петербург.



Сварной шов. Юрий Емельянов, г. Минск. ...Солнце – как капля расплавленного металла там, где электродуга ещё не завершила свою работу.

Чудище в тумане. Александр Батура, г. Минск.



ЧЕМ МУЖЧИНА ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ЖЕНЩИНЫ

Так называется книга* недавно ушедшего из жизни профессора Льва Этингена. В память Льва Ефимовича Этингена, автора «Науки и жизни», предлагаем вниманию читателей небольшой отрывок из неё.

Ключевую роль в половой характеристике человека играют половые гормоны: мужские — андрогены и женские — эстрогены. Известные факты Лев Ефимович дополнил некоторыми современными сведениями.

Уверен, не каждому известно, что всех зародышей изначально можно отнести к женскому полу. Постепенно, по мере развития плода, у будущих мужчин половые гормоны изменяют архитектуру головного мозга с женской на мужскую.

Мужские половые гормоны, главным образом *тестостерон,* образуются в семенниках (яичках). Семенники функционируют в течение всей жизни мужчины, и хотя с возрастом секреция андрогенов несколько снижается, образование полноценных сперматозоидов продолжается до глубокой старости.

Оказалось, что образ жизни существенно влияет на уровень тестостерона в крови мужчин. Во время полноценного сна его выработка резко возрастает; тот же эффект имеет место после умеренных занятий на тренажёрах, со штангой. А вот при очень высоких нагрузках — например, у бегунов-марафонцев — образование тестостерона снижается.

Мужские половые гормоны (андрогены) обеспечивают развитие зародыша соответствующего пола. Их воздействие чрезвычайно важно во время всего эмбрионального периода созревания организма мальчика. Они способствуют развитию полового члена, семявыносящего протока, семенных пузырьков, простаты, а впоследствии, в пубертатный период, — вторичных половых признаков: оволосению лица, низкому голосу и т.д. Тестостерон также усиливает выделение пота и кожного сала, поэтому у мужчин обычно наблюдается бóльшая склонность к образованию прыщей, чем у женщин.

Помимо признаков, связанных с полом, андрогены стимулируют синтез белка, в частности мышечных белков, а также ускоряют рост костей. Этим объясняется в среднем больший рост и бóльшая масса мышц у мужчин по сравнению с женщинами. И безусловно, андрогены играют чрезвычайно важную роль в формировании и поддержании полового влечения и обеспечении полового поведения.

Своего пика количество тестостерона в мужском организме достигает к 18 годам, после 30 лет оно начинает постепенно снижаться.

Оказалось, что к мужчинам, имеющим в крови высокий уровень тестостерона, в большей мере прислушиваются коллеги и руководство, они более уверены в себе, лучше проводят переговоры, ибо им легче убеждать в своей правоте собеседников. Да и друзей у таких людей много. Замечено, что у агрессивных хоккеистов уровень тестостерона выше, чем у их более миролюбивых товарищей по команде.

Флирт с представительницами женского пола приводит к повышению содержания в крови таких гормонов, как тестостерон и кортизол (гормон надпочечника). Степень агрессивности также зависит от уровня тестостерона, в особенности в возрасте 17—28 лет.

Учёные установили, что падения по каким-либо причинам содержания тестостерона в крови на 10—15 процентов достаточно, чтобы мужчина потерял интерес к женщине; при этом у представителей сильного пола повышаются показатели смертности от инсультов, сердечных приступов, диабета.

Эстрогены — женские половые гормоны, главный из которых — *эстрадиол* выделяется внутренним слоем фолликулов. Другой женский половой гормон — *прогестерон* секретируют клетки жёлтого тела яичника. Прогестерон обеспечивает подготовку организма женщины к беременности.

Помимо контроля за менструальным циклом и родами, женские половые гормоны ответственны за

---

*М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012.

развитие вторичных половых признаков, формирование скелета и обмена веществ по женскому типу. Они усиливают процесс созревания костной ткани, чем обусловлено прекращение роста в период полового созревания. Эстрогены снижают уровень холестерина в крови, способствуют свёртыванию крови.

В организме женщины в течение менструального цикла постоянно изменяется концентрация половых гормонов, а потому меняются как настроение, так и сексуальная активность.

Женские половые гормоны (эстрогены) преимущественно воздействуют на симпатическую нервную систему, облегчая решение психомоторных и интеллектуальных задач. Эти гормоны сильнее улучшают иммунитет, чем мужские.

В период овуляции, то есть созревания яйцеклетки в яичнике, в систему контроля половых желёз включается циклический центр гипоталамуса, обеспечивая выброс гормонов из гипофиза, разрыв в яичнике созревшего фолликула, поддержание формирующегося жёлтого тела. Как правило, непосредственно перед овуляцией, то есть выбросом яйцеклетки из яичника, даже обычно сдержанная женщина возбуждается легче обычного.

Во время беременности яичники и плацента вырабатывают большое количество женских половых гормонов — эстрогенов и прогестерона, а гипоталамус (железа в мозге) — *окситоцин* (влияет на процесс родов), *пролактин* (стимулирует деятельность молочных желёз) и *эндорфины* (облегчают родовые боли).

После наступления менопаузы значительно возрастает вероятность возникновения многих заболеваний: остеопороза (ломкость костей), инсульта, болезней сердца, рака толстого кишечника, болезни Альцгеймера (форма старческого слабоумия). Это объясняется резким снижением выработки эстрогенов.

Ещё один интересный факт. Оказалось, что у блондинок и рыжих женщин феромонов, то есть веществ, определяющих запах кожи и привлекающих противоположный пол, в шесть раз больше, чем у брюнеток.

Следует обратить внимание читателей на то, что гормоны тестостерон и эстрогены вырабатываются как в мужском, так и в женском организме в разных количествах. У мужчин на долю андрогенов приходится 76—80 процентов всех половых гормонов, при доле эстрогенов — 20—25 процентов; у женщин — соответственно 20—25 процентов тестостерона и 76—80 процентов эстрогенов.

Мужские половые гормоны способствуют росту волос на теле и на лице, но не на голове... На голове волосы у мужчин растут медленнее, чем у женщин. Женские же половые гормоны способствуют росту волос на голове и препятствуют росту волос на лице и теле.

Накапливается всё больше фактов о том, что на выбор профессии у женщин влияет уровень гормона тестостерона. Так, дамы с высоким уровнем этого гормона в крови предпочитают профессии, связанные с рискованными решениями. Тестостерон признаётся главным биологическим фактором, определяющим половое влечение как у мужчин, так и у женщин. Если у лиц мужского пола ежесуточно вырабатывается 6—8 миллиграммов тестостерона, причём преимущественно в яичках и лишь небольшая часть — в надпочечниках, то у женщин — всего 0,5 миллиграмма: в надпочечниках и яичниках.

В настоящее время в спортивном мире получила распространение заранее запланированная беременность бегуний, пловчих и фигуристок. Такую беременность прерывают к тщательно рассчитанному сроку, перед ответственными соревнованиями, когда у женщины имеет место «гормональный взрыв», максимально увеличивающий её силы.

На прошедших в Пекине Олимпийских играх (2009 год) некоторых спортсменок впервые заставили пройти тест, позволяющий выявить истинный пол. Помимо внешнего осмотра, исследовали их гормональный статус, проводили генетические тесты.

В заключение хочется ещё раз напомнить о том, что каждый человек несёт в себе как мужские, так и женские гормоны, а потому: каждый мужчина несёт в себе женщину — и наоборот.

В последнее время появились указания на существование так называемой *диффузной эндокринной системы* — совокупности одиночных гормонпродуцирующих клеток. Они особенно многочисленны в органах пищеварительной системы. Выделено более 30 видов подобных клеток. В числе вырабатываемых ими гормонов такие, как глюкагон, инсулин, серотонин, мелатонин, гистамин. Клетки этой системы воспринимают информацию из внешней и внутренней сред организма, а также выделяют гормоны в ответ на действие специфических раздражителей. Кроме того, данные клетки функционально тесно связаны с другими регулирующими системами организма.

ЧТО НАМ СТОИТ ДОМ ПОСТРОИТЬ, НАРИСУЕМ, БУДЕМ ЖИТЬ

Кандидат химических наук Александр ЛЕОНТЬЕВ.

С помощью графических компьютерных программ конструкторы и дизайнеры могут на экране монитора рассмотреть своё детище со всех сторон и даже заглянуть внутрь. Единственное, чего они были прежде лишены, — возможность пощупать своё произведение руками. Теперь этот пробел устранён — разработанные на компьютерах виртуальные объекты превращаются в реальные предметы с помощью специальных устройств, называемых 3D-принтерами (от англ. 3-dimentional — трёхмерный).

Технология трёхмерной печати впервые появилась в 1986 году, когда американец Чарльз Халл запатентовал процесс, названный им стереолитографией. Суть процесса состоит в том, что компьютер «режет» трёхмерный объект на «слои» толщиной в доли миллиметра, и каждый слой печатается на принтере в натуральную величину. Делают это так: подложку, или платформу, на которой будет находиться физическое воплощение виртуальной модели, погружают в жидкий фотополимер (органическое вещество, затвердевающее под действием света) на глубину, равную толщине элементарного слоя будущего изделия. Затем в действие вступает управляемый компьютером ультрафиолетовый лазер и облучает фотополимер, «рисуя» в нём изображение первого (нижнего) слоя. После того как полимеризация закончится, подложку опускают и лазер формирует второй слой, за ним третий и так далее.

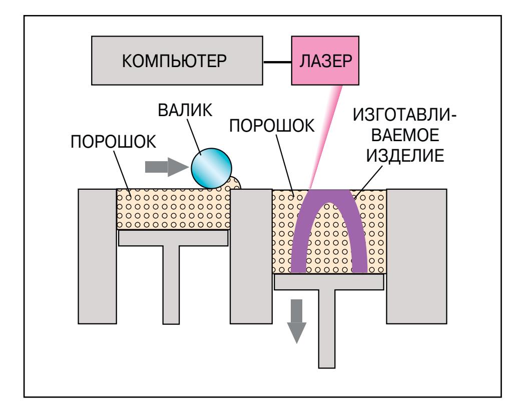
Современные стереолитографические установки позволяют создавать как образцы объёмом до 1 м^3 и точностью 0,05—0,15 мм, так и микрообъекты и микроструктуры с разрешением 1—70 мкм. Несмотря на высокую себестоимость оборудования и расходных материалов, стереолитографирование многократно ускоряет процесс изготовления физической модели: объекты (прототипы) любой сложности по их компьютерным моделям могут быть «напечатаны» на 3D-принтере всего за несколько часов, максимум — дней. Подобный подход получил название быстрого прототипирования и ныне стал уже стандартом при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Однако не всегда для изготовления деталей и моделей годятся полимеры. Поэтому в промышленности нередко используют другую технологию трёхмерной печати — избирательное лазерное спекание (ИЛС).

Луч УФ-лазера, согласно заданной программе, фокусируется на поверхность платформы, покрытой тонким слоем жидкой светочувствительной смолы. В результате фотополимеризации образуется первый слой искомого объекта. Платформа затем погружается на толщину следующего слоя и вновь облучается лазером. Процесс повторяется, пока изделие не будет полностью готово.

КОМПЬЮТЕР
ЛАЗЕР
ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ
СЛОИ ПОЛИМЕРА
ЖИДКИЙ ФОТОПОЛИМЕР

С помощью валика на подложке формируют тонкий слой порошка, который затем облучают лазером. В соответствии с заданной топологией частицы порошка спекаются либо оплавляются, создавая контур первого слоя. После этого подложку опускают, на первый слой насыпают следующий, и процесс повторяется.





Для такого вида «печати» применяют мощные лазеры на углекислом газе, излучение которых способно спекать либо сплавлять частицы порошков самой различной природы — от термопластичных полимеров, воска и обычного сахара до керамики, титана, алюминия и сталей.

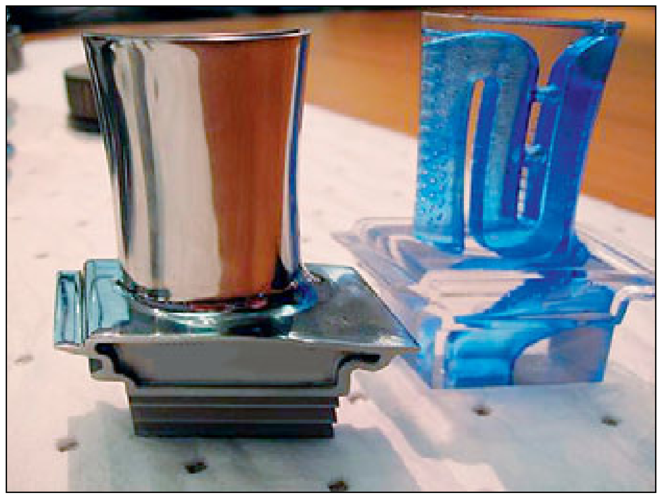
Многообразие материалов позволяет «печатать» самые разные объекты. Полученные таким способом изделия, как правило, имеют шероховатую поверхность и пористую структуру.

Зачастую лазерное спекание применяют для двухкомпонентных смесей, например металла с полимером. В этом случае легкоплавкий компонент выступает в качестве связывающего материала. После обжига готового изделия частицы пластмассы выгорают, а частицы металла спекаются. При необходимости такую «губчатую» деталь можно пропитать металлическим расплавом (например, сталь/бронза), что придаст ей относительно однородную структуру.

Лазерное излучение не единственный способ обеспечить локальный нагрев частиц порошка. Разрабо-

Принтер Solar Sinter, созданный Маркусом Кайзером, использует энергию концентрированных солнечных лучей, чтобы спекать песчинки и создавать тем самым трёхмерные объекты — такие, например, как ёмкость для воды.

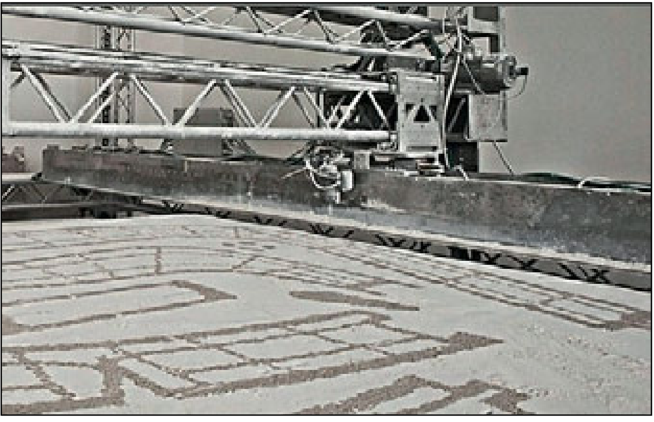




Лопатка газовой турбины и её «напечатанная» прозрачная пластиковая копия, на которой видно расположение каналов охлаждения.



Строительный 3D-принтер имеет раму размером 7,5 × 7,5 м, по которой движется держатель с печатающей головкой. По мере возведения здания рама поднимается вверх по четырём стойкам.



С помощью принтера D-shape можно строить дома с любой формой и расположением внутренних стен, возводить лестницы, колонны, украшать фасад барельефами.

тана настольная модель 3D-принтера, где спекание полимерных порошков осуществляется нагревательными элементами «печатающей» головки. Подобная технология получила название избирательного термоспекания — ИТС. А существующий в единственном экземпляре 3D-принтер Solar Sinter, созданный в 2011 году студентом Лондонского королевского колледжа искусств Маркусом Кайзером, использует полутораметровую линзу Френеля. Во время испытаний, проведённых в пустынях Египта, с помощью солнечных лучей удалось расплавить обычный песок и сформировать из него трёхмерные объекты.

Термин «3D-принтер», который используется для обозначения любого устройства, послойно создающего физические объекты, первоначально относился к конкретному аппарату. В 1993 году в Массачусетском технологическом институте были разработаны и запатентованы так называемая технология 3D-печатания и оборудование для неё. Строго говоря, именно эту разработку корректно называть 3D-принтером.

Построение слоя в таких устройствах осуществляется с помощью одной либо нескольких печатающих головок, подобных тем, что применяются в обычных струйных принтерах. Сопла головок распыляют мельчайшие капельки клеящего вещества по поверхности порошка, распределённого тонким слоем на специальной платформе. Возможности метода позволяют комбинировать самые различные материалы (гипс/вода, сталь/акриловая смола, инертные наполнители/воск и т.д.).

По такому же принципу работает удивительная машина D-shape, с помощью которой можно строить дома высотой до двух этажей и площадью до 55 м^2. На поверхность фундамента слоем до 10 мм насыпают песок, смешанный с катализатором. После этого по заданной траектории проходит печатающая головка с соплом, через которое подаётся специальное клеящее вещество. Полученная смесь «схватывается», и образуется материал, не уступающий по прочности бетону. Следом укладывается второй слой, и так, пока не дойдёт до крыши.




Внешний вид 3D-принтера Cube и изготовленные с его помощью изделия.

Архитекторы теперь могут дать волю фантазии, хотя разработчики не указывают, как удалять из здания неиспользованный песок, а также как не позволять песку высыпаться через формируемые дверные и оконные проёмы.

Возможности трёхмерной печати широко используют в медицине. С помощью томографии создают послойные изображения исследуемого органа. На их основе строят (а точнее — «печатают») физическую модель, на которой врачи продумывают план хирургической операции.

3D-принтеры нашли и ещё одно применение: позволяют создавать имплантаты для ускорения послеоперационной регенерации участков удалённой костной ткани. Врачи создают точную трёхмерную модель повреждённого участка и «печатают» её из биоразлагаемого сополимера полимолочной и полигликолевой кислот. Для придания прочности полученный микропористый образец покрывают тонким слоем кальций-фосфатной керамики. Уже через восемь недель после вживления керамическое покрытие срастается с краями здоровых участков кости, а спустя полтора года имплантат полностью распадается, уступая место регенерированной костной ткани.

Развитие струйно-порошковой разновидности объёмной печати привело к созданию простых в обращении и относительно недорогих офисных 3D-принтеров. Уже выпускаются устройства для персонального использования, например показанный на фото принтер Cube ценой 1300 долларов и ряд других моделей ценой до 2000 долларов.

Для построения объёмных моделей в них используется так называемый метод послойной заливки экструдируемым расплавом, разработанный ещё в конце 1980-х годов. Полимерная нить, проходя через сопло термоголовки (экструдера), нагревается и в виде расплава подаётся в зону печати, где, застывая, формирует элементы искомой структуры. Принтер Cube снабжается картриджами 10 цветов, которых хватает, чтобы создать 10—12 изделий среднего размера (максимальный размер 14 × 14 × 14 см).



Модель черепной коробки после трепанации, изготовленная на 3D-принтере, так же как и «заплатка», которой закроют отверстие, даёт возможность хирургам спланировать операцию и провести тренировку.

3D-печать постепенно становится распространённым увлечением. Группы любителей объединяются через интернет в сообщества для обмена опытом и идеями. В интернете уже появились сайты компаний, которые охотно и не слишком дорого воплотят в «железе» ваши задумки. А некоторые компании предлагают дизайнерам выкладывать на корпоративных сайтах свои компьютерные модели и обещают авторам приличные гонорары. Правда, лишь в том случае, если на них будут поступать заказы.

БИНТИ
Бюро иностранной научно-технической информации



НЕ ТОЛЬКО ГОЛОВЫ

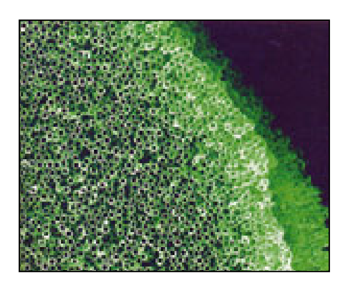
Раскопки, проведённые у основания двух гигантских каменных голов на острове Пасхи, показали, что в земле скрываются их торсы и руки. Причём на спинах статуй, изготовленных 500—1000 лет назад, высечены какие-то надписи (пока прочесть их не удаётся). Так как скульптуры установлены на склонах горы, археологи полагают, что статуи не были специально вкопаны в грунт, а стояли в полный рост, но занесены за прошедшие столетия землёй, смытой дождями с вершины и склонов.

ГОЛЛАНДИЯ БУДЕТ ПРИРАСТАТЬ МОРЕМ

У порта Роттердам создан новый полуостров. Со дна Северного моря подняли 325 миллионов кубометров песка и намыли новую сушу. Работы продолжались четыре года и обошлись примерно в три миллиарда евро. Площадь Нидерландов выросла на 2000 гектаров, что примерно в десять раз больше площади Монако. За счёт новой земли будет расширен роттердамский порт, и так самый крупный в Европе.

ЭЛЕКТРОННЫЙ НОС

Во Франции разработан сверхчувствительный датчик взрывчатки. Он может заметить 800 молекул тринитротолуола, витающих среди 10 миллионов миллиардов (10 квадриллионов) молекул воздуха. Стерженёк из кремния усажен полумиллионом нанотрубочек, состоящих из двуокиси титана (на снимке, сделанном с помощью электронного микроскопа, они окрашены зелёным). Трубочки покрыты слоем вещества, связывающего тринитротолуол. Стерженёк вибрирует, как камертон. Когда к трубочкам пристают молекулы взрывчатки, конструкция становится чуть тяжелее, изменяется частота её вибрации, электроника на это реагирует. Изменив состав слоя, покрывающего нанотрубочки, можно научить устройство выявлять другие виды взрывчатки или любые загрязнения воздуха.



СПАСЕНЫ ОТ СМЕРТИ

Ежегодно в мире более пяти миллионов человек умирают из-за болезней, связанных с курением, и полмиллиона — из-за того, что вдыхали дым, выпускаемый курильщиками.

С 1990 года правительство Бразилии развернуло борьбу с табаком. Сначала ввели большой налог на сигареты, потом обязали печатать на пачках предупреждения о конкретных болезнях, возникающих из-за курения, затем издали строгие законы против загрязнения воздуха дымом в общественных местах и на работе. В результате доля курящих с 1989 года до наших дней снизилась вдвое. По оценкам специалистов, половина этого сокращения объясняется увеличением цены на сигареты, 14% успеха отводят на счёт новых законов, 10% дали программы лечения от табачной зависимости и 6% сокращения объясняются кампаниями в СМИ. Считают, что общими усилиями спасены от смерти 420 тысяч бразильцев.

С 1 января 2002 года в американском штате Миннесота запретили курение в ресторанах, а с 1 октября 2007 года — вообще везде, кроме своего дома. Недавно подведены итоги: количество инфарктов упало в штате на треть.

ГОРА ПОД КОЛПАКОМ

Гора Акнес возвышается над фиордом Гейрангер на юго-западе Норвегии. Её считают самой изучаемой горой мира. Дело в том, что Акнес пронизана системой постепенно расширяющих-

ся глубоких трещин. Самая крупная из них, длиной около 600 метров, идёт с высоты 900 метров до основания скалы. Эта трещина ежегодно расширяется на два-три сантиметра. В море когда-то обрушится 50—60 миллионов кубометров камня, отчего поднимется цунами высотой 85 метров. За десять минут оно уничтожит несколько посёлков и два довольно больших города. Ясно, что рано или поздно это случится, не ясно только — когда.

Чтобы вовремя предугадать опасный момент, гору обвешали датчиками, просверлили в ней семь скважин длиной до 200 метров, набитых сенсорами. На вершине горы стоит лазерный отражатель, на него всё время направлен луч лазера, что позволит заметить малейший сдвиг горной массы. Кроме того, на склонах стоят приборы GPS и акселерометры — у них та же задача. Видеокамеры постоянно посылают сотни изображений в центр наблюдения в соседнем посёлке, куда по проводам и радиоканалам сходится и вся остальная информация.

На снимке фиорд Гейрангер, окружённый горами. В центре на заднем плане — гора, угрожающая обвалиться в море и смыть городок, видимый на фото.



БЫСТРЫМ ШАГОМ — ЗА ДОЛГОЛЕТИЕМ

Слежение за здоровьем, привычками и смертностью более 650 тысяч американцев на протяжении десяти лет показало, что даже не слишком обременительная физическая активность заметно продлевает жизнь. Так, если в течение десяти лет наблюдений человек возрастом 40 лет и старше проводил за неделю в быстрой ходьбе 75 минут, это прибавило ему 1,8 года жизни. Если же увеличить время тренировки до 150—299 минут в неделю, выигрыш составит 3,4 года, а до 450 минут в неделю — 4,5 года. Причём выигрывают все — не только сухопарые и подтянутые, но и люди с излишним весом и даже ожиревшие.

ГРИБОК, ПОЕДАЮЩИЙ ПЛАСТМАССУ

Впервые синтезированная более 60 лет назад пластмасса полиуретан нашла широкое применение в быту и технике: из полиуретана делают детали различных устройств, подошву для обуви, упаковку, одноразовую посуду, дачную мебель, на его основе выпускают клей и краски... Но этот полимер, выброшенный на свалку, не разлагается сотни лет, а при сжигании выделяет ядовитый газ.

В джунглях Эквадора найден грибок *Pestalotiopsis microspora*, способный поедать полиуретан даже в отсутствие кислорода, то есть в толще отбросов, скопившихся на свалке. Пластмасса разлагается на безвредные соединения.

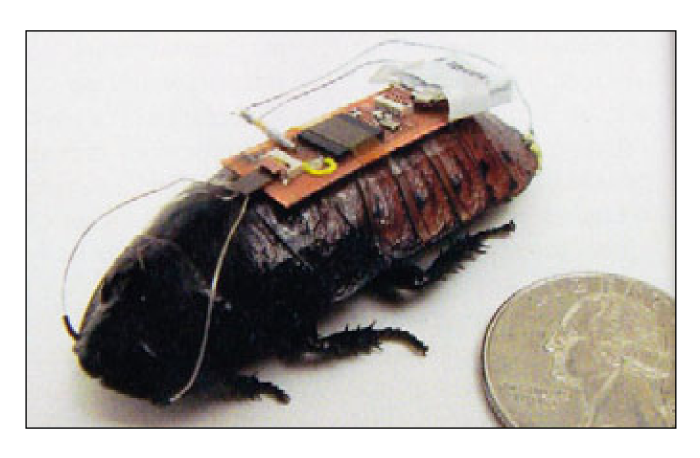
Правда, пока неясно, сможет ли тропический грибок активно действовать в умеренном или холодном климате.

ПУГАЛО XXI ВЕКА

Столкновения птиц с самолётами при их взлёте или посадке — проблема для всех стран. В Южной Корее за последние пять лет отмечено 460 таких случаев.

Корейские инженеры создали на основе армейского броневика робот, который разъезжает по аэродрому, с помощью радиолокатора и видеокамер замечает птиц и отпугивает их лучом лазера и громкими звуками выстрелов из пневматической пушки либо криками хищных птиц. Птицу длиной 30 сантиметров устройство видит с расстояния 300 метров.





ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫЙ ТАРАКАН

Инженеры из университета Северной Каролины (США) укрепили микросхему с радиоприёмником на спине чёрного таракана и управляют его движением. Электроды микросхемы подсоединены к антеннам (усам) таракана и к коротким чувствительным придаткам на конце его брюшка — церкам. Когда электрический импульс подаётся на антенны, насекомому кажется, что впереди опасность, и оно отступает или поворачивает и бежит назад. Если раздражаются церки, таракан воспринимает это как столкновение с каким-то предметом позади него, и продвигается вперёд.

В перспективе экспериментаторы надеются научиться управлять также поворотами насекомого и скоростью его движения. Тогда можно будет, снабдив таракана миниатюрными датчиками, посылать его в места, опасные для человека, для измерения радиации, температуры и других параметров среды. Как известно, эти насекомые очень устойчивы к радиации.

ЛОВУШКА НА ДНЕ ОКЕАНА

Несколько лет назад на глубине 3500 метров у берегов Калифорнии океанологи сфотографировали странный предмет, напоминающий некое техническое устройство. Позже удалось извлечь с глубины два экземпляра загадочной находки, и сейчас опубликованы результаты их исследования. Это оказались губки.

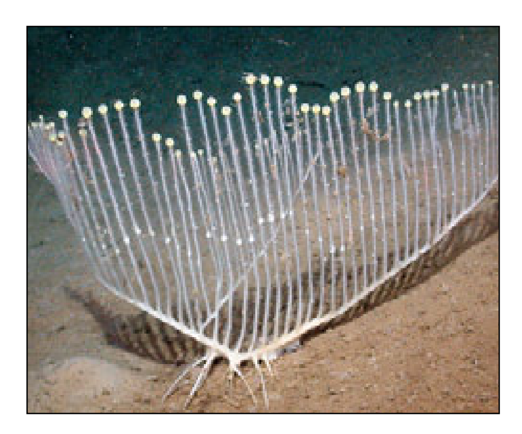
Губки — примитивные морские и пресноводные животные. Чаще всего они выглядят как массивные округлые образования, питаются микробами и одноклеточными водорослями, фильтруя воду через множество отверстий и каналов в своём теле. Но эта, глубоководная, оказалась хищной. Её многочисленные стержни усажены тонкими крючками, за которые зацепляются проплывающие мимо мелкие животные. Захваченное животное окружается специальной мембраной и медленно переваривается на месте.

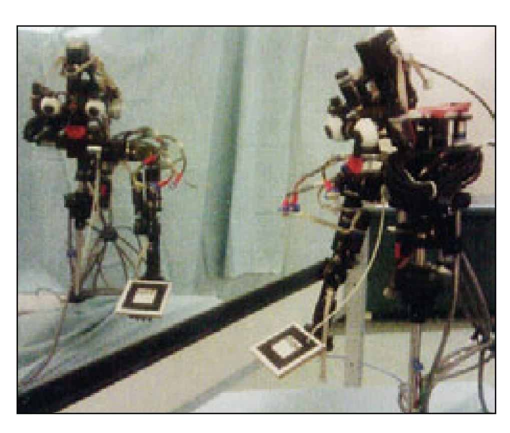
ПЛАНКТОН ПИТАЕТСЯ ПЫЛЬЮ

Французские океанологи, работающие у берегов Корсики, доказали, что большую роль в экологии средиземноморского планктона играет мелкая пыль, приносимая ветром из Сахары. В основном это частицы размером менее 20 микрометров, содержащие азот, фосфор и железо. Все три элемента быстро растворяются и способствуют размножению микроводорослей, а ими питаются планктонные рачки и другие мелкие животные, взвешенные в воде.

РОБОТ УЗНАЛ СЕБЯ В ЗЕРКАЛЕ

Робот Нико (на снимке), созданный в лаборатории Йельского университета, снабжён программой, позволяющей ему узнавать самого себя в зеркале. Он понимает, что его рука, левая в отражении, на самом деле правая. Из живых существ умеют, как и люди,





узнавать себя в зеркале человекообразные обезьяны, свинья, азиатский слон, дельфин и сорока.

Цель этого любопытного, но, казалось бы, бессмысленного достижения, состоит в том, чтобы создать робота-автоводителя, который сможет для ориентирования в дорожной обстановке использовать зеркало заднего вида.

ЗАБЫТОЕ СОКРОВИЩЕ

В 70-х годах прошлого века немецкие геологи с помощью советских коллег искали уран на юге ГДР, в Саксонии. Урана не нашли, но на глубине нескольких сот метров обнаружили залежи соединений редкоземельных элементов — церия, европия, лантана, неодима, празеодима и иттрия. В те времена находка не вызвала интереса, так как тогда не только в ГДР, но и во всём мире редкоземельные элементы почти не находили применения. Но сейчас они необходимы для создания современной электроники, а также небольших, но мощных магнитов для электродвигателей и генераторов.

По разным данным, от 36 до 55% запасов редкоземельных руд находится в Китае, и поставки их на мировой рынок на 97% исходят из этой страны. Недавно она ограничила экспорт редких земель, чтобы создать у себя стратегический запас, и цены на них за последние пять лет выросли в десять раз. Так что в Саксонии, где запасы оцениваются в 40 тысяч тонн, разработки могут вскоре начаться.



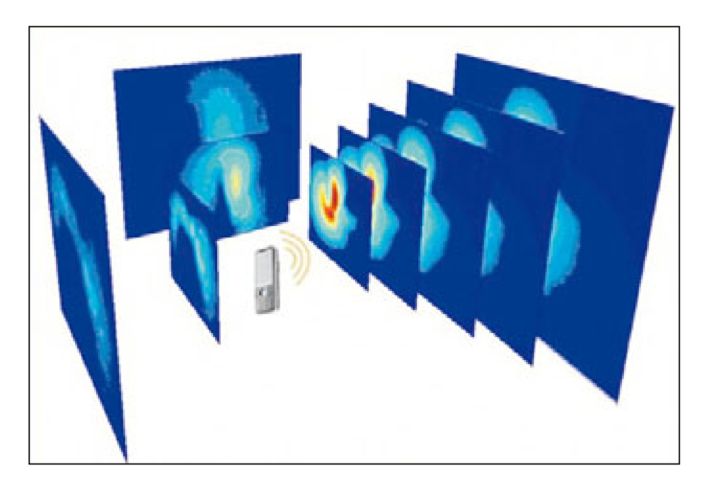
На снимке: геолог осматривает образцы пород, полученные при бурении около сорока лет назад и сохранившиеся в одном из геологических институтов бывшей ГДР.

ФОТОГРАФИЯ РАДИОВОЛН

Французская фирма ONERA после 20 лет исследований создала «фотопластинку» для фиксации картины распространения электромагнитных волн. Устройство представляет собой тонкую металлическую плёнку на полимерной подложке. Состав плёнки не сообщается, но она поглощает около 10% энергии падающих на неё волн и чуть-чуть нагревается. В то же время теплопроводность плёнки так мала, что область нагрева на ней не расползается в ширину, остаётся чётким пятном. Картина пятен фиксируется видеокамерой, чувствительной к инфракрасным лучам. Правда, для этого пришлось увеличить чувствительность камеры, чтобы она улавливала различия температуры до 0,02 градуса Цельсия.

Метод наглядного выявления радиоволн пригодится для поиска утечек излучения из микроволновых печей и источников помех для чувствительной электроники, для оптимизации передающих антенн и в других случаях.

На снимке показано распределение излучения сотового телефона.



В заметках рубрики использованы сообщения следующих журналов: «Economist» (Англия), «Bild der Wissenschaft», «Geo» и «Mare» (Германия), «Gemini» (Норвегия), «Science News» (США), «La Recherche», «Science et Vie» и «Sciences et Avenir» (Франция), а также материалы различных сайтов интернета.

● ЛЮДИ НАУКИ

НА ГЛАВНОМ НАПРАВЛЕНИИ

Воспоминания ветерана атомной отрасли о встречах с академиком И. В. Курчатовым и о том, как начинались работы по овладению ядерной энергией.

Доктор физико-математических наук Константин МУХИН (Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»).



И. В. Курчатов в рабочем кабинете. Середина 1950-х годов.

ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КРИТИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ РЕАКТОРА И ЧИСТОТЫ УРАНОВЫХ БЛОКОВ

Теорию экспоненциальных опытов разработал И. Я. Померанчук в январе 1944 года. Однако поставить их И. В. Курчатов и И. С. Панасюк смогли только через два года, когда в Лабораторию начал поступать металлический уран. Эксперимент проводили в два этапа. На первом в графитовой призме размером 100 × 100 × 350 см измерили длину диффузии тепловых нейтронов ($L = 48 \pm 2$ см). На втором использовали бруски с цилиндрическими каналами, которые в разных вариантах эксперимента заполняли ураном полностью (800 кг) или наполовину (400 кг) либо вместо урана в них помещали эквивалентные по поглощению нейтронов алюминиевые цилиндры со смесью бора с парафином. По значениям длины диффузии, полученным в разных вариантах, теория И. Я. Померанчука с поправками В. С. Фурсова для «реактора» бесконечно больших размеров дала величину коэффициента размножения $k_\infty = 1{,}09 \pm 0{,}02$. Отсюда для критического радиуса реактора $R_{кр}$ (соответствующего коэффициенту размножения $k = 1$ для реальных размеров) получилось совсем небольшое значение $R_{кр} = 2{,}0$ м.

Эту оптимистическую величину $k_\infty \approx 1{,}09$ получили при использовании всего лишь 800 кг специально отобранного особо чистого урана, а для сооружения реактора требовалось его несколько десятков тонн. Поэтому оставалась весьма актуальной задача проверки качества вновь поступающих партий урана. Чтобы сделать её оперативной (не требующей полной замены всех 800 кг урана), использовали метод, аналогичный применённому для проверки качества графита. Сравнивали скорости счёта нейтронов при замене в призме небольших (100—150 кг) партий урана — испытуемой и эталонной. Годными считались только партии, которые в пересчёте на k_∞ давали значения в пределах $1{,}0 \leq k_\infty \leq 1{,}09$. Кроме урана проверяли и его оксиды UO_2 и U_3O_8.

КОНСТРУКЦИЯ РЕАКТОРА Ф-1 И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ЗАПУСКА

Игорь Васильевич не стал дожидаться момента поступления достаточного количества урана требуемого качества и решил для сооружения первого физического реактора, названного Ф-1, использовать весь запас незабракованного урана и графита. В этом случае оценка k_∞ приводила к значению 1,04, а радиус реактора (с учётом графитового отражателя нейтронов толщиной 0,8 м) достигал 4,5 м. В итоге диаметр шаровидной установки становился 9 м, причём нижнее полушарие требовалось достроить до цилиндра для устойчивости. Оказалось, что для сооружения реактора необходимо примерно 50 тонн урана и 500 тонн графита.

К июню 1946 года уже построили здание «К»[4] размером 15 × 40 м и высотой 8,5 м с бетонированным котлованом 10 × 10 м глубиной 7 м для размещения в нём самого реактора. Помещение для обслуживающего персонала также нахо-

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 2013 г.

[4] Его вскоре стали называть «Монтажные мастерские».

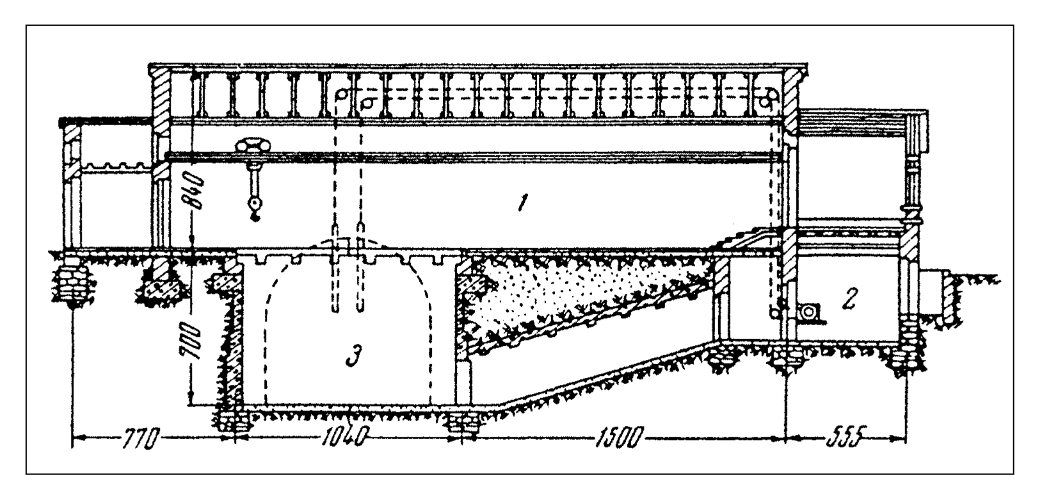


Так выглядит сегодня здание «Монтажных мастерских», где расположен первый советский уран-графитовый атомный реактор Ф-1.

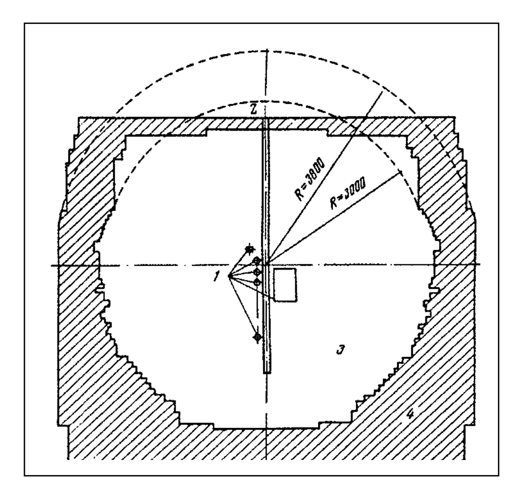
дилось ниже уровня земли и защищалось от радиации железобетонной стеной и 15-метровым слоем грунта. Попасть оттуда в котлован можно было только через зигзагообразный наклонный тоннель, не пропускающий радиацию.

Для уточнения размеров реактора в котловане изготовили несколько его подкритических моделей возрастающих размеров, в центре которых измеряли плотность нейтронов спонтанного деления. Результаты измерений показали, что $R_{кр}$ можно уменьшить до 3,8 м, а количество графита снизить до 400 тонн.

Сооружение реактора началось 15 ноября 1946 года, когда в Лаборатории оказалось лишь немногим больше половины необходимого металлического урана. Поэтому при сборке использовали также спрессованные из его окислов брикеты. Поскольку бруски графита имели прямоугольную форму 10 × 10 × 60 см, сооружаемая установка представляла собой слоистую конструкцию. Каждый её десятисантиметровый слой был либо чисто графитовый (восемь нижних и восемь верхних слоёв защиты



Продольный разрез здания реактора Ф-1: 1 — главный зал; 2 — лаборатория; 3 — котлован.

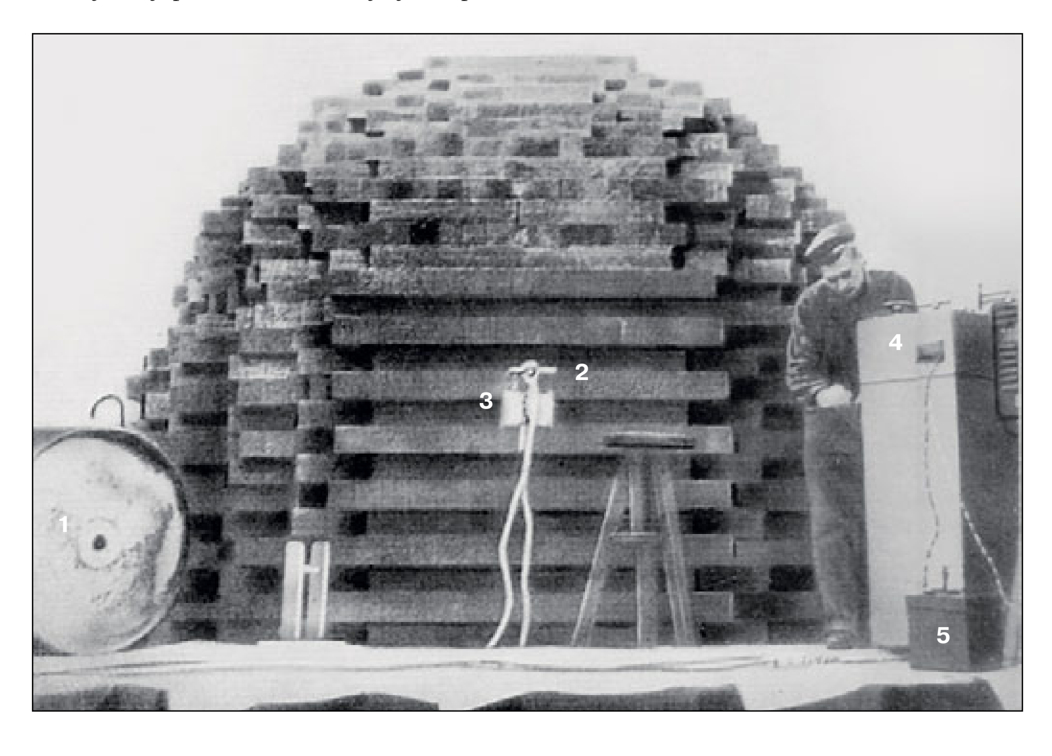


Вертикальный разрез первого ядерного реактора Ф-1: 1 — экспериментальные каналы; 2 — канал для регулирующего стержня СУЗ; 3 — активная зона; 4 — оболочка-отражатель из графитовых блоков.

— отражателей нейтронов), либо состоял из брусков графита с просверлёнными в них на определённых расстояниях каналами для урановых блоков и брикетов (60 слоёв активной зоны). Лучшие сорта урана загружали в центр слоя, похуже — дальше от него, брикеты — на периферию. По такому же принципу размещали графит.

В конструкции реактора предусмотрели три вертикальных канала для стержней системы управления и защиты (СУЗ), пять горизонтальных каналов для измерительных приборов и небольших экспериментальных установок, а также сквозной горизонтальный тоннель сечением 40 × 60 см, проходящий через центр реактора. Предполагалось, что его заполнят четырнадцатью вкладышами из уран-графитовой решётки. Сменив вкладыш на установку таких же размеров, можно будет поставить опыт по её облучению в любом месте реактора, включая центр.

В соответствии с проектом реактор должен был приобрести критичность после укладки 68-го слоя. Однако измерение скорости счёта нейтронов спонтанного деления показало, что он может «ожить» раньше. Так и случилось: после укладки 62- го слоя при подъёме стержня СУЗ счёт нейтронов начал неудержимо нарастать, не достигая насыщения, и стержень пришлось опустить. Реактор «ожил» досрочно, не добрав шесть слоёв до проектных шестидесяти восьми, 25 декабря 1946 года в 15 часов. А 28 декабря И. В. Курчатов и кураторы атомного проекта Л. П. Берия, Б. Л. Ванников и М. Г. Первухин рапортовали Сталину о пуске опытного реактора Ф-1. Наши учёные овладели секретом получения атомной энергии.



Подкритическая модель № 1: 1 — бочка с эталонным полем тепловых нейтронов; 2 — BF_3-камера с выносным каскадом; 3 — линейный импульсный усилитель; 4 — пульт управления; 5 — аккумулятор.



На сборке моделей первого советского уран-графитового атомного реактора Ф-1 в Лаборатории № 2 АН СССР.

Через две недели, 9 января 1947 года, в кремлёвском кабинете Сталина состоялось совещание, на котором обсуждалось состояние научно-исследовательских работ по использованию атомной энергии. От Лаборатории № 2 на нём выступили с докладами И. В. Курчатов, И. К. Кикоин, Л. А. Арцимович и Ю. Б. Харитон.

КИНЕТИКА РЕАКТОРА Ф-1

Я не участвовал в пуске реактора, но стал работать на нём сразу после этого знаменательного события как дежурный физик.

В Лабораторию продолжали поступать партии урановых блоков. Они предназначались для сооружения уже промышленного реактора, который И. В. Курчатов и В. И. Меркин проектировали с 1945 года. Блоки, как оказалось, гораздо удобнее было проверять не в уран-графитовой призме, а методом сравнения реактивности реактора при его запуске в обычных условиях и после замены некоторого количества «родных» блоков на испытуемые. И меня как «специалиста» по проверке качества урановых блоков (я участвовал в ней весной 1946 года на циклотроне) пригласили заняться этой работой.

Важная особенность Ф-1 — небольшой коэффициент размножения $k = 1,005$, только на 0,5% превышавший равновесное значение ($k = 1$). В связи с этим цепная реакция в нём могла происходить только при участии так называемых запаздывающих нейтронов, доля которых в спектре вторичных нейтронов равна 0,64% (то есть больше 0,5%, а значит, без них $k < 1$). И поскольку запаздывающие нейтроны вылетают при делении не мгновенно, а с некоторой задержкой, то реактор, работающий с их участием, «разгоняется» до заданной мощности и «затухает» после выключения очень медленно. Настолько, что мы управляли им вручную, поднимая и опуская обыкновенной лебёдкой регулирующий стержень с нанесёнными на нём сантиметровыми делениями. За положением стержня наблюдали в перископ. Позднее, в 1950 году, его заменили специальной оптической системой, а лебёдку, ещё при мне, — электромоторами (сельсинами).

В обязанности дежурного физика кроме проверки качества блоков входили запуск реактора и разгон его до определённой мощности с целью измерения величины реактивности $\rho = (k - 1)/k \approx k - 1$. Поскольку реактивность зависит от глубины погружения регулирующего стержня линейно, о её величине судили по цифре на стержне, видной в перископ. ⇨

Эти работы не требовали от реактора большой мощности и были вполне безопасны для обслуживающего персонала. Если же требовалось получить бóльшую мощность, его запускали дистанционно, из Главного здания, с расстояния более полукилометра. В отличие от первого американского реактора, Ф-1 имел воздушное охлаждение и позволял это делать. Такие запуски проводили по воскресеньям, в отсутствие сотрудников, и на местном жаргоне их называли «свадьбой» (кстати, графитовую призму И. С. Панасюка называли «кучей», а подземную химическую лабораторию Б. В. Курчатова — «погребом»). На реакторе я проработал (с перерывами на текущую работу в секторе № 5) вплоть до осени 1947 года.

ХИМИЯ ПЛУТОНИЯ

Весной 1947 года в Лаборатории № 2 был сделан ещё один важный шаг на пути к созданию атомной бомбы. Б. В. Курчатов с сотрудниками после облучения на реакторе Ф-1 двух пятикилограммовых порций окислов урана получил весовое количество плутония. В апреле 1947 года Лаборатория уже располагала двумя образцами плутония массой 6,1 и 17,3 мкг, в 1300 раз больше общего количества «циклотронного» плутония. Их использовали для изучения свойств химических соединений плутония, свободного от лантанного носителя, а также для исследования растворимости его труднорастворимых соединений (гидроокиси, фторида, гидрата, перекиси, йодида).

Решение этих задач было необходимо для разработки химических методов выделения плутония в килограммовых количествах из урана, облучённого в промышленном реакторе, строительство которого уже шло под руководством И. В. Курчатова в Челябинске-40 (ныне Производственное объединение «Маяк») на Урале. Его физический пуск состоялся 8 июня, а рабочий, с охлаждающей водой, — 10 июня 1948 года. Для сооружения реактора потребовалось 72,6 тонны урана.

Борис Васильевич проверил свой метод и непосредственно на «Маяке», однако специальная комиссия по приёму и внедрению разработанной технологии отдала предпочтение его «конкуренту», академику В. Г. Хлопину, хотя сам он высоко оценил лантано-сульфатный метод Б. В. Курчатова.

Заданных параметров 100 МВт промышленный реактор достиг 22 июня 1948 года и начал круглосуточную работу по получению в заводских масштабах нового ядерного горючего — плутония. Курчатов вплотную приблизился к главной цели — созданию атомной бомбы.

АРЗАМАС-16

Конструировали и изготавливали атомную бомбу в филиале Лаборатории № 2 — КБ-11 (теперь ВНИИЭФ), находившемся в закрытом городе Арзамас-16 (г. Саров Нижегородской области). Меня командировали туда в конце 1947 года.

Предыстория этой командировки такова. Во время работы на реакторе Ф-1 я познакомился со старшим научным сотрудником сектора № 12 Ю. А. Зысиным, который был связан совместными проектами с КБ-11. Он набирал команду молодых физиков для длительной работы в конструкторском бюро. К осени 1947 года ему удалось сагитировать двух сотрудников Лаборатории, а ближе к зиме он «соблазнил» и меня романтикой участия в создании атомной бомбы. Замечу, что в КБ уже трудились знакомые мне по совместной работе («Наука о воде») Г. Н. Флёров и В. А. Давиденко.

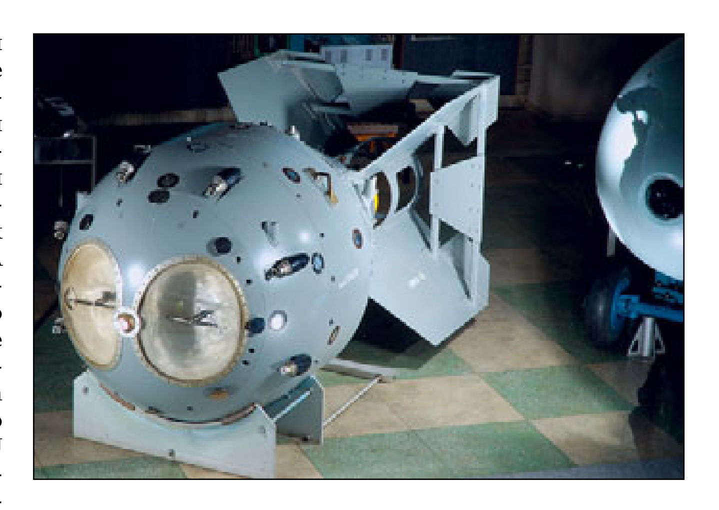
Арзамас-16 вместе с инфраструктурой, железнодорожным вокзалом, монастырём, аэродромом, заводом сельскохозяйственных машин и живописными окрестностями был опоясан изгородью из колючей проволоки длиной около 80 километров. В её пределах кроме местных жили ещё три категории населения: приехавшие в командировку научно-технические сотрудники КБ-11, заключённые, возводившие новые лабораторные корпуса, и, разумеется, охрана.

На следующий день после прибытия нас по очереди принял научный руководитель и главный конструктор КБ-11 член-корреспондент АН СССР Ю. Б. Харитон (директором был генерал П. М. Зернов). Заместителем Юлия Борисовича назначили известного физика-теоретика Я. Б. Зельдовича, самого молодого члена-корреспондента АН СССР в то время. Оба занимали эти высокие посты по праву: именно они ещё в 1939 году создали теорию цепной ядерной реакции деления урана.

Я рассказал Ю. Б. Харитону о работе по радиотехнике и нейтронной физике в секторе № 5, на циклотроне, реакторе Ф-1 и ответил на его вопросы. После этой встречи меня зачислили в лабораторию Г. Н. Флёрова на должность научного сотрудника с окладом, втрое превышавшим тот, который я получал в Лаборатории № 2.

Вначале нам, новичкам, прочитали курс ядерной физики, порекомендовали ряд статей и книг. После завершения образовательной программы каждому определили конкретную задачу. Мне поручили изучить

спектр нейтронов деления урана. В это время я уже более или менее ясно представлял состояние атомной проблемы в стране и за рубежом, прочёл известный отчёт Г. Д. Смита «Атомная энергия для военных целей» и хорошо понимал важность и сложность предстоящей работы. Мне надо было измерить спектр не только вторичных нейтронов естественного урана (программа-минимум), но и его чистых изотопов ^{233}U и ^{235}U, а также изотопа плутония ^{239}Pu (программа-максимум).



Первая отечественная атомная бомба РДС-1.

Во время очередной встречи с Г. Н. Флёровым я поделился с ним своими несколько наивными соображениями о будущих исследованиях по программе-максимум, но он посоветовал сосредоточиться в первое время на программе-минимум, выбрав подходящий метод изучения спектра нейтронов. «Думайте над этим дальше, а о том, что надумаете, расскажете мне, когда я недели через две вернусь из Москвы», — сказал он и улетел в столицу.

В моей голове начал вырисовываться конкретный план предстоящих исследований, выглядевший несколько фантастично, потому что требовал хороших пучков нейтронов (а их не давали ни маленький циклотрон, ни реактор Ф-1) и чистых изотопов урана и плутония, которых тоже пока не было. Тем не менее по возвращении Флёрова из Москвы мы обсудили эту программу и решили, что я возьму на вооружение фотоэмульсионный метод и на первых порах займусь исследованием спектра нейтронов деления естественного урана, зарегистрированного в виде протонов отдачи на фотопластинке, облучённой «в связке» с ураном тепловыми нейтронами[5] реактора.

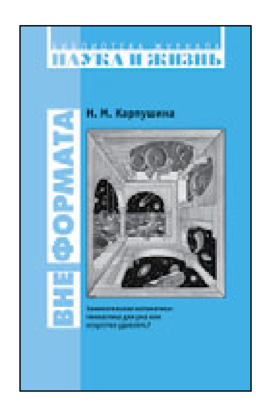
Увы, в Арзамасе эту работу провести мне так и не удалось. Прилетев весной 1948 года на короткое время в Москву (переодеться в летнее), я встретился в Лаборатории № 2 с И. И. Гуревичем, чтобы передать ему от Флёрова нейтронный источник, а заодно обсудить наши проблемы. Внимательно выслушав меня, Исай Исидорович совершенно неожиданно предложил мне не возвращаться в КБ-11, поскольку выполнить намеченную программу можно гораздо быстрее и качественнее у него в секторе. На мой вопрос, не будет ли это плохо воспринято Флёровым, Гуревич ответил, что юридическую сторону ситуации он отрегулирует с Харитоном по телефону. Посоветовавшись с женой, взвесив все плюсы и минусы, я решил остаться в Москве. В результате моя попытка поучаствовать в создании атомной бомбы сорвалась, но началась длительная и вполне успешная работа в секторе Гуревича. Замечу только, что программу-максимум я действительно довольно быстро и хорошо выполнил: её результаты легли в основу кандидатской диссертации, защищённой весной 1952 года.

А спустя пять лет в секторе Гуревича я завершил и другую весьма обширную программу исследований, названную И. В. Курчатовым «Наукой о воде», участниками которой в 1945 году были Г. Н. Флёров, В. А. Давиденко и мы с Д. В. Тимощуком. Я вернулся к этой проблеме в начале 1950-х, когда стало ясно, что при использовании вместо естественного урана (содержащего всего 0,7% изотопа ^{235}U) слегка обогащённого (до 3% ^{235}U) создать реактор с замедлителем из обычной воды вполне возможно. В связи с этим «Наука о воде» стала весьма востребованной, особенно в процессе начавшегося проектирования двухконтурных водо-водяных энергетических реакторов.

И хотя этот цикл работ был завершён в 1957 году, основные результаты выдержали испытание временем и в 1963 году, когда я защищал докторскую диссертацию, ока-

---

[5] Тепловые нейтроны — медленные нейтроны с кинетической энергией 0,025 эВ, находящиеся в тепловом равновесии с атомами замедляющей среды.



Н. М. Карпушина
Вне формата. Занимательная математика: гимнастика для ума или искусство удивлять?
М.: АНО Редакция журнала «Наука и жизнь», 2013. — 288 с.
ISBN 978-5-904129-07-1

Математика — это поэзия на языке формул и логики. Увы, заворожённых «царицей всех наук» становится всё меньше. И этому есть много причин, главная из которых — нехватка «проводников» в прекрасный сад математики, тех, кто может увлечь неофита её незримым совершенством, то есть популяризаторов этой науки. Хороших педагогов-математиков (а они тоже популяризаторы!) много меньше, чем хороших математиков. И уж совсем немного тех, кто может увлекательно писать о математике. Тем ценнее каждое новое имя. Одно из них — Наталья Карпушина. Я, как и тысячи благодарных читателей, получил огромное удовольствие от её предыдущего произведения — «Любимые книги глазами математика». Оно было высоко оценено как специалистами, так и рядовыми любителями научно-популярной литературы. Не сомневаюсь, что и новая книга Натальи Карпушиной «Вне формата. Занимательная математика: гимнастика для ума или искусство удивлять?» будет иметь столь же счастливую судьбу, а сотни юных читателей, быть может, благодаря ей полюбят математику на всю жизнь. И, как знать, возможно, кто-то из них решит очередную «проблему тысячелетия» и прославит отечественную науку.

Кандидат физико-математических наук
Сергей ФЕДИН.

зались лучше аналогичных зарубежных, полученных позже.

Между тем команда Курчатова через год после пуска промышленного реактора на Урале решила и главную задачу: создала первую отечественную атомную бомбу. Её испытали 29 августа 1949 года на ядерном полигоне в прииртышской степи, примерно в 170 км западнее Семипалатинска, тогда Казахской ССР. На следующий день после испытания, 30 августа, Л. П. Берия и И. В. Курчатов подписали и отправили на имя Сталина рукописное сообщение: «Докладываем Вам, товарищ Сталин, что усилиями большого коллектива советских учёных, конструкторов, инженеров, руководящих работников и рабочих нашей промышленности в итоге четырёхлетней напряжённой работы Ваше задание создать советскую атомную бомбу выполнено...»[6]

Автор выражает искреннюю благодарность П. А. Алексееву, С. С. Попову и М. Е. Хализевой за ценные советы и большую помощь в работе над этой статьёй.

[6] В этом рапорте атомная бомба названа открытым текстом. Другие служебные документы в целях конспирации называли её реактивным двигателем (РД). В первой бомбе (РДС-1) в качестве ядерного заряда был использован Pu-239, во второй (РДС-2) — U-235.

БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА

Константин Никифорович Мухин, доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, родился в 1918 году в Москве. Работает в Национальном исследовательском центре «Курчатовский институт» в должности советника, главного научного сотрудника Института общей и ядерной физики.

Помимо участия в работах по осуществлению атомного проекта он в течение 35 лет в качестве профессора Московского инженерно-физического института (МИФИ) читал расширенный курс экспериментальной ядерной физики, на основе которого был создан учебник для вузов «Экспериментальная ядерная физика» в трёх томах. К. Н. Мухин — автор и соавтор более 160 публикаций по ядерной физике и физике элементарных частиц (в том числе семи книг). Учебник и одна из его научно-популярных книг неоднократно переиздавались и переведены на шесть иностранных языков. Третье издание учебника было отмечено в 1977 году Государственной премией СССР, а седьмое осуществлено в 2009 году. Кроме того, в 2008 и 2011 годах вышли в свет две новые научно-популярные книги: «Ядерная физика для любознательных» и «Российская физика нобелевского уровня» (2-е издание).



Конец декабря 2010 года. Берёзовый лес вдоль шоссе под действием стихии полёг, как трава после дождя.

ПОМНИТ ЛИ ЛЕС О ЛЕДЯНОМ ДОЖДЕ?

Кандидат биологических наук Анна ДЕМИДОВА, Григорий ЕРЁМКИН (МГУ им. М. В. Ломоносова, биологический факультет).

Дожди и снегопады уступают место летним засухам, сменяются сезоны, и только склонившиеся до земли молодые берёзки до сих пор напоминают нам о ледяном дожде, прошедшем в некоторых областях Центральной России 25—26 декабря 2010 года.

Ледяной чехол, одевший ветви деревьев, хвоинки сосен, плоды рябины, провода и машины, достигал в Москве и Подмосковье толщины от 1,5 до 3 см. Январь 2011 года был холодным, а оттепели — слишком кратковременными, поэтому образовавшаяся корочка не стаивала почти месяц. Для живой природы это большой срок, в течение которого и произошло много перемен.

Каждую весну и осень мы, экологи, как врачи за пациентами, наблюдаем общее состояние лесов. Легче всего перенесли катастрофу еловые посадки, ведь крона ели узкая, низбегающая. У елей и сосен в первый год после повреждения отмирали сломанные стихией ветви и вершины. В последующие годы выросли новые вершинки — так хвойные деревья реагируют на утрату верхушечной почки. А вот после стаивания ледяной корки почти нигде не произошло полного распрямления согнувшихся стволов берёз и ольхи. Заметно меньше пострадали от ледяного дождя широколиственные породы — дубы и липы. При утрате крупных ветвей у них лишь изменилась форма кроны. Очень уязвимыми оказались древовидные ивы (ветла, ракита). Удивительную способность распрямляться после стаивания ледяной корки продемонстрировали кустарниковые ивы, например ива корзиночная с гибкими ветвями-плетями.

Особенно устойчивыми к воздействию ледяного дождя оказались величественные старовозрастные леса Подмосковья — Алексеевская сосновая роща, участок 200-летнего липового леса в 38-м квартале национального парка «Лосиный Остров», Тюрмеровские посадки сосны и лиственницы второй половины XIX века в Можайском районе. В Тюрмеровских посадках лишь накренились кроны



Крона сосны, обломившаяся под тяжестью ледяного чехла.

некоторых лиственниц, но стволы деревьев остались без повреждений.

Намного лучше сохранились «густые» леса. Сильно повреждены были в большинстве случаев отдельно стоящие деревья на опушках и около дорог, многие из них погибли.

Вскоре после обледенения веток деревьев в подмосковных лесах уменьшилась численность насекомоядных птиц — синиц, корольков, дятлов. Трещинки коры, в которых прячется основной корм этих птиц, оказались «запечатанными» под слоем льда. И птицы были вынуждены откочёвывать из лесов — мест постоянного обитания — в населённые пункты, где их выручали кормушки и даже пищевые отходы. Спасались из зоны ледяного дождя в поисках корма даже обычно оседлые виды — буроголовая гаичка (пухляк), хохлатая синица, поползень. Увеличилась миграционная активность у привычно кочующих лазоревки и большой синицы, малого пёстрого дятла.

Последствия снижения численности зимующих насекомоядных птиц после ледяного дождя 2010 года заметны и сейчас. В лесах появилось очень много насекомых-вредителей: бабочек-боярышниц, соснового пилильщика. Массового появления их в Подмосковье до этого не наблюдалось много лет. Привлекали насекомых повреждённые усыхающие деревья. В стволы ослабленных растений проникли микроорганизмы, произошло



Так выглядела хвоя ели после ледяного дождя. Образовавшаяся корочка не стаивала почти месяц.

заражение деревьев гнилями и трутовыми грибами.

Меньше насекомоядных собратьев пострадали от ледяного дождя дрозды-рябинники и свиристели, которые обычно питаются ягодами. Обледеневшие натёки на кистях ягод рябины и боярышника были только сверху, а снизу они остались доступны птицам. Поэтому массового отлёта этих пернатых из зоны ледяного дождя не происходило. Но в результате плодоядные птицы испытывали «витаминное голодание», ведь привычный для них корм — почки тополя, ясеня и других деревьев — оказался прочно замурованным под слоем льда. После стаивания ледяной корки птицы набросились на них, восполняя недостаток витаминов из-за «ягодной диеты».

Ледяной дождь в последнее десятилетие стал почти привычным явлением. Его наблюдали в Москве поздней осенью 2011 года и в начале зимы 2012-го, но всякий раз вскоре за ним наступали длительные оттепели.

В 2011 году ледяные дожди прошли в Поволжье и на Урале. Знакомы с этим явлением и жители ряда стран Западной Европы. Наблюдалось подобное и в прошлом. Зимой 1796 года первый русский агроном Андрей

Обледеневшие ветки ясеня с плодами.

Тимофеевич Болотов (см. о нём в статье на с. 22) писал: «9 генваря: переменяющаяся то и дело стужа с великою оттепелью в начале генваря всех озабочивала и дело было необыкновенное», «19 генваря: обледенело всё и сучья на деревьях, и льдом все деревья книзу пригнуло и переломало»,

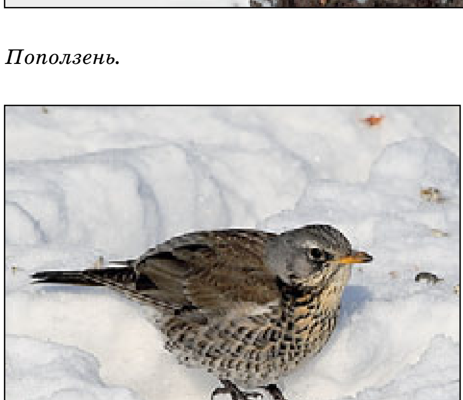


Ледяные вензеля сковывали деревья очень долго.



Поползень.

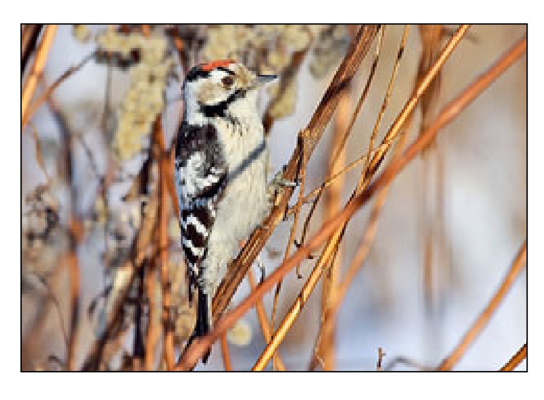
Лазоревка.



Дрозд-рябинник.



Большая синица.



Малый пёстрый дятел.



Свиристель.

«21 генваря: странный и необыкновенный иней. Сгибаются деревья до земли и очень толстые: сперва лёд, а потом снег много вреда делал, ломал деревья».

Ледяной дождь вместо пушистого снега. Возникает он в том случае, если температура атмосферного воздуха на высоте 1—2 километра положительная, а около поверхности земли — минусовая. Капельки дождя, которые формируются в верхнем, более тёплом слое атмосферы, проходят долгий путь через холодный слой воздуха и, долетев до поверхности земли, успевают замёрзнуть и превратиться в крошечные шарики льда. Размер этих «дождевых снежинок» невелик, всего 1—3 миллиметра, но внутри них остаётся незамёрзшая вода. Падая

После стаивания ледяной корки почти нигде не произошло полного распрямления согнувшихся берёз. Фото сделано в сентябре 2011 года в окрестностях станции Донино под Москвой.



Дуговидные «арки» из пострадавших два года назад деревьев можно видеть во многих местах и в настоящее время. Май 2012 года.



На второй год после ледяного дождя от поломанных и повреждённых стволиков появилась мощная поросль.



на твёрдую поверхность, шарики разбиваются, а вытекающая вода быстро замерзает, образуя ледяную корочку.

После непривычного для Европейской России ледяного дождя в ряде областей была принята программа расширения просек вдоль линий электропередачи, железных дорог, чтобы падающие деревья не повреждали провода и трассы. Однако в этом случае произойдёт «дробление» и уменьшение площади лесов, и лесное царство станет более бедным. Стоит ли сильно вмешиваться в жизнь леса и расчищать завалы из упавших деревьев? Захламлённость леса валежником часто создаёт лучшие условия для жизни животных. Такие участки, особенно в густонаселённых районах наподобие Московской области, становятся для них настоящими «островками безопасности». Ведь экологические последствия ледяного дождя могут быть длительными и привести к существенным изменениям в живой природе.

Фото Любавы Ашурковой, Александра Варламова, Анны Демидовой, Григория Ерёмкина, Вероники Кротковой, Сергея Скачкова.

ОТКРЫТИЯ ДЕЛАЮТСЯ В ИНТЕРНЕТЕ

В наше время любой пользователь интернета может рассматривать Землю с высоты полёта спутников, видеть, что происходит в глубине озера Лох-Несс или на вершинах Гималаев, где установлены веб-камеры.

Новый вид малайзийских златоглазок был обнаружен на снимках фотографа-любителя, размещённых в фотобазе Flickr. Некий Хок Пиньгук выставил на своей странице фотографии неизвестного насекомого, встреченного в тропическом лесу, и попросил помощи в определении вида. Спустя некоторое время снимок попался на глаза калифорнийскому энтомологу, который заподозрил, что на фотографии может быть неизвестный до этого вид златоглазки, представителя семейства сетчатокрылых.

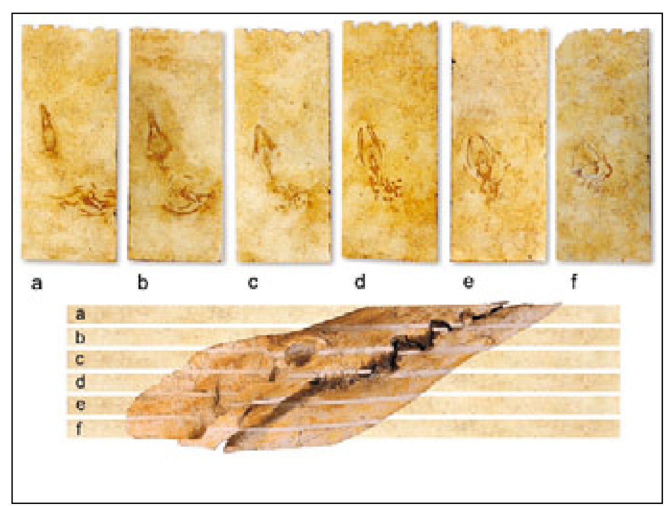
Для того чтобы подтвердить находку, энтомолог убедил автора снимков вернуться на то место, где был сделан снимок, — в штат Селангор на западном побережье Малайского полуострова. Фотографу удалось сделать ещё несколько снимков и поймать таинственную златоглазку — а это было непременным условием: описать новый вид животных только по снимкам нельзя, обязательно надо поймать хотя бы один экземпляр и сдать его на хранение в солидный зоомузей. В результате энтомологи описали новый вид, получивший название *Semachrysa jade*. Он отличается от других златоглазок особым чёрным рисунком на крыльях (см. фото). Описание вида опубликовано летом этого года. Удачливый фотограф в публикации идёт вторым автором.



Златоглазка Semachrysa jade, обнаруженная фотолюбителем в тропическом лесу Малайзии.

С тех пор как несколько лет назад стали доступны снимки Земли из космоса, современные Паганели сделали уже не одно открытие, сидя за компьютером. Благодаря сервису Google Earth ботаники нашли настоящий затерянный мир в горах Мозамбика. Исследователи из Королевского ботанического сада (Великобритания), изучая полученные со спутников изображения Земли, в 2005 году обнаружили в северной части Мозамбика неизвестный лесной массив площадью около 70 квадратных километров. До этого местность Мабу была известна лишь местным жителям, которые прятались в этих лесах во время гражданской войны 1975—1992 годов. Спустя три года после открытия удалось собрать экспедицию, и в 2008 году нога исследователя впервые ступила в эти леса. Международная команда из Великобритании, Мозамбика, Малави, Танзании, Бельгии и Швейцарии открыла несколько десятков новых видов змей, растений, насекомых. Вот координаты на карте Google Earth затерянного мира Мабу для любопытных: 16 градусов 17 минут 56 секунд южной широты и 36 градусов 23 минуты 44 секунды восточной долготы.

Итальянский палеонтолог Джованни Бьянуччи собрал столешницы, вырезанные послойно из одного блока известняка, и реконструировал по этим спилам череп древнего кита.



Другое интересное открытие, сделанное с помощью электронных карт, началось с кухонной столешницы. Итальянские каменотёсы, работая с известняком, который предназначался для изготовления обычных столешниц, обнаружили на камне следы костей. Камень попал в руки палеонтолога Джованни Бьянуччи из университета Пизы, который определил, что это могут быть останки древних китов, живших на территории

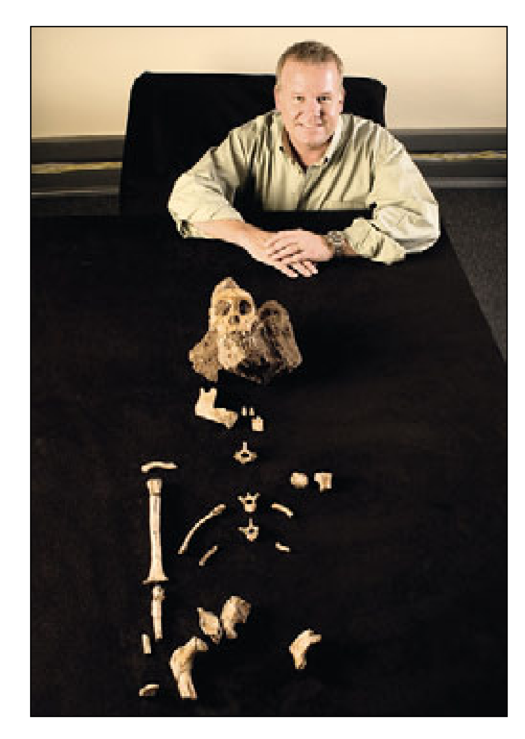
Египта 40 миллионов лет назад, когда эта земля была покрыта океаном. К большому сожалению учёных, каменотёсы не знали, откуда именно попал к ним камень с костями. Было известно, что месторождение находится где-то в окрестностях египетского города Шейх-Фадль.

Тогда коллега Бьянуччи из Мичиганского университета Филипп Джинджерич, которого тоже заинтересовала необычная находка, сел за компьютер и принялся изучать карту Египта на Google Earth. Через некоторое время в 75 километрах от Шейх-Фадля учёный обнаружил дорогу, ведущую к известняковому карьеру. Связавшись с египетскими коллегами, Джинджерич отправился уже в настоящую экспедицию. Увы, найти другие останки древних китов в огромном карьере, из которого ежедневно вывозят тонны известняка, учёному не удалось. Но Джинджерич с коллегами нашли в пластах множество костей летучих мышей, крыс и других млекопитающих, обитавших здесь 18—20 миллионов лет назад. Палеонтологи пришли к выводу, что этот район мог располагаться на пути, по которому животные мигрировали из Азии в Африку.

Если на вашей кухне есть каменная столешница, обратите внимание на естественный рисунок: кто знает, может быть, там скрывается очередная тайна природы?

Исследуя спутниковые снимки побережья Англии, археологи увидели древнюю ловушку для рыбы. V-образное сооружение было обнаружено у берега одного из самых популярных курортов Англии в устье реки Тефи на побережье Уэльса. В вершине сложенного из камней «уголка» длиной около 300 метров находится отверстие, где предположительно располагались рыбацкие сети. Внешне и по принципу действия сооружение напоминает рыбацкую снасть, именуемую в России мордой или мордушкой, только очень большого размера. Во время прилива рыба заплывала в ловушку, а когда море отступало, оказывалась «закрытой» в ней. За последнее время уровень моря стал выше, и ловушка оказалась на глубине порядка четырёх метров, так что с берега она не видна, только со спутника.

В конце 2007 года профессор Ли Бергер из университета Витватерсранда в Йоханнесбурге (Южная Африка) решил с помощью Google Earth нанести на карту места стоянок древних людей и места, где, возможно, располагались ещё неизвестные древние стойбища наших предков в окрестностях Йоханнесбурга, в районе, который антропологи называют «колыбелью человечества». Летом 2008 года Бергер решил отправиться к обнаруженным им пещерам, чтобы исследовать их уже по-настоящему. В одной из вылазок в национальный парк Малапа к Бергеру присоединился его



Профессор Бергер с останками Australopithecus sediba.

девятилетний сын Мэтью. Погнавшись за своей собакой, которую тоже взяли с собой, мальчик споткнулся и упал. Оказалось, споткнулся он о кости, возраст которых позднее был определён в два миллиона лет. Так девятилетний мальчик сделал одно из самых интересных открытий в палеоантропологии за последние годы — *Australopithecus sediba*. Впоследствии антропологи пришли к выводу, что данные останки принадлежат к виду, который был промежуточным между австралопитеками и представителями рода *Homo*. В 2010 году описание нового вида было опубликовано в журнале «Science». Профессор Бергер хотел включить своего сына в число соавторов, но рецензенты журнала, к сожалению, запретили: мол, ни возрастом, ни учёностью не вышел.

Ещё одно археологическое открытие на спутниковых картах сделал итальянский программист. Лука Мори в 2005 году изучал карты местности в районе города Сорболо, близ Пармы. Внимание Мори привлекли таинственные овалы. Виртуальный археолог предположил, что, возможно, это остатки древнеримского дома. О своей догадке Мори написал в Национальный археологический музей Пармы. Специалисты подтвердили находку.

Юлия СМИРНОВА.
По материалам интернета.

НАЗВАНЫЙ ДМИТРИЙ...

ИДЕНТИФИКАЦИЯ: PRO ET CONTRA

Сергей ЦВЕТКОВ.

С раннего утра 20 июня 1605 года москвичи и пришлый люд толпились на улицах, ведущих из Кремля в Коломенское. Кровли домов и церквей, деревья, колокольни, башни были усыпаны народом. Духовенство собралось на Красной площади. Солнце ярко играло на расшитых золотом ризах и окладах икон.

Ждали приезда того, кто десять дней назад в грамоте, зачитанной на Лобном месте его гонцами, Наумом Плещеевым и Гаврилой Пушкиным, объявил москвичам о забвении прошлых вин и подписался: «Мы, пресветлейший и непобедимейший монарх, Димитрий Иванович, Божьей милостью Император и Великий Князь всея Руси и всех Татарских царств и иных многих Московской монархии покоренных областей Государь и Царь».

Ровно в полдень показалось торжественное и пышное шествие, растянувшееся на несколько вёрст. Впереди ехали польские латники в крылатых шлемах и блестящих панцирях, знатные паны в кунтушах и конфедератках, польские музыканты играли на трубах, били в литавры и барабаны. За ними шли полки стрельцов, за которыми медленно катились царские кареты, заложенные шестернями, и праздничные кареты бояр. Следом, окружённый толпой придворных бояр и окольничих, в великолепном платье и дорогом оплечье, на белом коне, ехал сам царь. Замыкали шествие казаки, рейтары и литовская дружина.

Под звон всех московских колоколов встречающая толпа падала ниц и кричала:

— Здравствуй, отец наш, государь и великий князь Дмитрий Иванович! Сияй и красуйся, солнце России!

Новый царь отвечал:

— Дай Бог вам тоже здоровья и благополучия. Встаньте и молитесь за меня!

Доехав до Красной площади, царь спешился и направился в Архангельский собор — помолиться у гроба своих предков. Небольшого роста, с круглым, безбородым лицом и проницательным взглядом, он приветливо кланялся расступавшемуся перед ним народу. Отовсюду слышались крики: «То истинный Дмитрий!»

А спустя одиннадцать месяцев, в ночь на 18 мая 1606 года, покалеченный и окровавленный, он лежал на полу в Кремлёвском дворце и на настойчивый вопрос склонившихся над ним бояр: «Кто ты таков, злодей?» — отвечал: «Вы знаете: я Дмитрий, несите меня к моему народу». Мушкетный выстрел прекратил его мучения.

Толпа три дня ругалась над его телом — плевала, колола ножами... Чья-то рука положила на лицо убитого маску — символ его удивительной судьбы.



Личность названого Дмитрия — так его именовали в дореволюционной исторической литературе — всегда притягивала к себе внимание историков. Однако высказать своё мнение открыто учёным долгое время мешала цензура. Характерна позиция, занятая в этом деле историографом Г. Ф. Миллером (1705—1783). В своих печатных трудах он придерживался официальной версии о личности Дмитрия Самозванца. Однако не это было его истинным убеждением. Автор «Путевых записок» англичанин Уильям Кокс, посетивший Миллера в Москве, передаёт следующие его слова:

— Я не могу высказать печатно моё настоящее мнение в России, так как тут замешана религия. Если вы прочтёте внимательно мою статью, то, вероятно, заметите, что приведённые мною доводы в пользу обмана слабы и неубедительны.

Сказав это, он добавил, улыбаясь:

— Когда вы будете писать об этом, то опровергайте меня смело, но не упоминайте о моей исповеди, пока я жив.

Поясняя сказанное, Миллер передал Коксу свой разговор с Екатериной II, состоявшийся в один из её приездов в Москву. Государыню, видимо уставшую от новоявленных Петров III и княжон Таракановых, интересовал сам феномен самозванства, и она спросила Миллера: «Я слышала, вы сомневаетесь в том, что Гришка был обманщиком. Скажите мне смело ваше мнение».

Миллер поначалу почтительно уклонился от прямого ответа, но, уступив настоятель-



На картине художника Н. В. Неврева изображена сцена присяги, данной Лжедмитрием I польскому королю Сигизмунду III в том, что он готов ввести в России католичество. По одной из версий о Смуте — это будто бы было чуть ли не главным условием польской помощи.

ным просьбам, ответил: «Вашему величеству хорошо известно, что тело истинного Дмитрия покоится в Михайловском соборе. Ему поклоняются, его мощи творят чудеса. Что станется с мощами, если будет доказано, что Гришка — настоящий Дмитрий?»

«Вы правы, — улыбнулась Екатерина, — но я желаю знать, каково было бы ваше мнение, если бы вовсе не существовало мощей».

Однако большего добиться от Миллера ей не удалось. И Миллера можно понять. Что стало бы с ним, заезжим лютеранином, посмей он посягнуть — пускай и во имя научной истины, пускай и в царствование просвещённой Фелицы — на чужие святыни.

В XIX веке историки выказывали больше смелости. Многие из наиболее видных их представителей — Н. И. Костомаров, С. Ф. Платонов, Н. М. Павлов, С. М. Соловьёв, К. Н. Бестужев-Рюмин, С. Д. Шереметев, В. О. Ключевский — прямо или косвенно отвергли легенду о царствовании Гришки.

●

Полуторагодовалый царевич Дмитрий был сослан в Углич сразу после смерти Ивана Грозного в 1584 году. Его отправили из Москвы вместе с матерью, бывшей царицей Марией Нагой, и тремя её братьями, дядьями Дмитрия. На московский престол



Борис Годунов, вступивший на русский престол после смерти бездетного царя Фёдора Иоанновича, правил страной с 1598 по 1605 год.



Дмитрий I, вошедший летом 1605 года в Кремль русским царём, изображён в рыцарском облике.

сел его старший брат, слабовольный и больной Фёдор Иоаннович. При нём все нити управления государством сосредоточились в руках брата царицы, Бориса Годунова, то есть царского шурина. У Фёдора с царицей Ириной детей не было, и Бориса подозревали в намерении захватить трон после смерти государя. Единственным препятствием на пути Годунова к престолу оставался последний сын Грозного, царевич Дмитрий. И очень многих на Руси волновал вопрос: решится ли Борис на последний, страшный шаг?

В России сбываются, как правило, худшие ожидания. По Москве 15 мая 1591 года молнией разнеслась весть: царевича Дмитрия не стало! Передавали разное: восьмилетний мальчик оказался жертвой не то несчастного случая, не то злодеев дьяков, приставленных следить за ссыльными. Имя царского шурина не сходило у всех с языка.

В Углич срочно направили следственную комиссию во главе с боярином Василием Ивановичем Шуйским. Так появилось известное в истории «Угличское следственное дело» — документ, сохранившийся до наших дней, хотя и в несколько подпорченном виде (у него нет начала и конца).

«Угличское дело» зачитали перед государем и Земским собором. Из него вырисовывалась следующая картина. Царевич, страдавший «падучей» (так называли в те времена эпилепсию), играл во дворе в тычку вместе с четырьмя мальчиками, его сверстниками. Играющие должны были с определённого расстояния попасть ножиком в лежащее на земле кольцо. Вдруг Дмитрий забился в припадке и, падая, глубоко ранил себя ножом в шею. Такое объяснение, данное следствием случившемуся несчастью, удовлетворило всех присутствующих на соборе.

Но можно ли доверять выводам «Угличской следственной комиссии»? Пожалуй, самый любопытный момент в угличской трагедии — поведение одного из главных его фигурантов, Василия Шуйского, заявлявшего поочерёдно три версии:

— царевич погиб в результате несчастного случая, наткнувшись на нож в припадке эпилепсии, — версия 1591 года, оглашённая на Земском соборе;

— Борис Годунов приказал убить царевича, но мать Дмитрия спасла ему жизнь, подменив сына другим ребёнком. И тот, кто въехал в Москву 20 июня 1605 года, есть самый настоящий, истинный царевич Дмитрий — версия 1605 года, при вступлении названого Дмитрия на престол;

— наконец, Василий Шуйский, примерив шапку Мономаха в 1606 году, обнародовал своё последнее слово в этом деле. Оказывается, не было ни несчастного случая, ни чудесного спасения. Теперь без тени смущения он заявил: царевич Дмитрий зарезан в 1591 году подосланными убийцами по приказу Бориса Годунова.

Поспешная канонизация «убиенного царственного младенца» официально за-



Польская аристократка Марина Мнишек, ставшая женой названого Дмитрия, менее года пробыла русской царицей. А затем — Лжедмитрий II, в котором она признала своего мужа, и наконец — заточение в Коломенской башне.



После гибели так называемого Лжедмитрия I боярин Василий Шуйский сумел-таки в 1606 году надеть на себя шапку Мономаха. Правда, ненадолго: в 1610 году бояре сбросили его с трона. Началось междуцарствие, длившееся до 1613 года, когда страной правила Боярская дума, называвшаяся Семибоярщиной — по числу её членов.

крепила последнее ручательство бесстыжего лжеца. И версия об убийстве Дмитрия получила статус исторического факта, за достоверность которого ручались Церковь, государство и официальная наука.

Вероятно, никто не ошибётся, если скажет: ещё ни один человек в мире не давал более противоречивых показаний. В двух случаях из трёх Шуйский нагло солгал. Но когда же с его уст всё-таки слетело слово правды — в 1591, 1605 или 1606 году?

Сильная сторона первой версии — о несчастном случае — состоит в том, что следствие в 1591 году велось по горячим следам, а его итоги были оглашены перед царём и Земским собором. Однако внимательное изучение материалов «Угличского дела» показывает, что в нём нет ни одного подлинного свидетеля случившегося: 94 человека из 152 опрошенных выступают в деле как очевидцы, между тем только один из них — стряпчий Семейка Юдин — говорит, что сам видел издалека, как царевич «накололся» на нож. Остальные свидетельствуют о его смерти с чужих слов. Да и в отношении многих иных важных деталей осталась полная путаница и неразбериха. Нет, например, каких-либо указаний на осмотр следователями тела Дмитрия.

У третьей версии — об убийстве царевича — сильные стороны отсутствуют вообще. Эта история настолько шита белыми нитками, что ни один серьёзный историк в неё никогда не верил. Уже Карамзин в 10-м томе своей «Истории государства Российского» хотел снять с Бориса «несправедливую охулку», как он выражался, но не сделал этого только потому, что побоялся выступить публично против официального мнения государства и Церкви.

Что касается версии о спасении царевича, то она вовсе не так неправдоподобна, как может показаться на первый взгляд. У историков накоплено множество доказательств в её пользу.

●

Почему Григорий Отрепьев не годится на роль названого Дмитрия, то есть Лжедмитрия?

Биография Григория Отрепьева известна по двум основным источникам. Первый — окружная грамота патриарха Иова, изданная 14 января 1605 года, ещё во время правления Бориса Годунова. Вторым является так называемый «Извет Варлаама», опубликованный в 1606 году правительством Василия Шуйского. Сразу заметим, что они далеко не во всём совпадают друг с другом, но в целом рисуют следующую картину.

Григорий принадлежал к роду незнатных дворян Нелидовых, один из пред-

ставителей которого в 1497 году получил прозвище Отрепьев, закрепившееся за его потомками. С ранних лет Григорий отличался тяжёлым характером — буянил, ссорился с отцом, пьянствовал и даже был замешан в каком-то преступлении. Чтобы уйти от наказания, он постригся в монахи. Спустя некоторое время мы видим его уже на патриаршем дворе, где он служит переписчиком. Однако в 1593 году он внезапно бежит из Москвы в Литву, где объявляет себя спасшимся царевичем Дмитрием.

Таково вкратце содержание жизненного романа, за достоверность которого и сегодня готовы поручиться многие учёные.

А теперь приглядимся к человеку, который под именем Дмитрия сидел на московском престоле почти год — с июня 1605 года по май 1606-го.

Обратим внимание вначале вот на что. Согласно Гришкиной биографии, ему в то время должно было бы исполниться около тридцати лет. Но все очевидцы, видевшие Дмитрия, единодушно отмечают, что это был юноша не старше 22—25 лет (кстати, царевич Дмитрий и родился в 1583 году). При этом во внешнем облике, умственных и нравственных качествах Дмитрия не было ничего от истаскавшегося пьяницы с монастырским образованием. Иностранцы в один голос говорят о его аристократической внешности, благородной манере поведения, начитанности и прочих качествах тогдашнего хорошего воспитания.

Например, папский нунций Рангони, видевший Дмитрия своими глазами, пишет следующее: «Хорошо сложённый молодой человек... Его белые длинные кисти рук обнаруживают благородство его происхождения. Говорит он очень смело. Его походка и манеры действительно носят какой-то величественный характер». Капитан Маржерет, возглавлявший в Кремле полк иноземных наёмников, считал, что манера Дмитрия держать себя доказывала, что он мог быть только сыном венценосца: «В нём блистало какое-то неизъяснимое величие», — пишет он. А уж Маржерет, лично знакомый с Генрихом IV Бурбоном, разбирался в манерах королей.

Кто решится отнести эти описания к Гришке? Отрепьевы никогда не принадлежали к аристократическим фамилиям, и непонятно, в каких монастырях и кабаках Григорий мог набраться благородства. Помимо того известно, что Дмитрий был чрезвычайно воинствен, не раз доказал в бою своё умение владеть саблей и укрощал самых горячих лошадей. Он говорил по-польски, знал (впрочем, нетвёрдо) латынь и производил впечатление европейски образованного человека. Объяснить, откуда взялись эти качества у Гришки Отрепьева, нельзя.

Более того: официальная версия представляет нам Дмитрия сознательным самозванцем. Между тем ещё Ключевский заметил, что загадка Дмитрия — прежде всего загадка психологическая. «Он (Дмитрий. — **С. Ц.**) держался, — пишет историк, — как законный, природный царь, вполне уверенный в своём царском происхождении; никто из близко знавших его людей не подметил на его лице ни малейшей морщины сомнения в этом. Он был убеждён, что и вся земля смотрит на него точно так же».

Другими словами, Дмитрий не играл роль законного наследника московского престола, а в самом деле ощущал себя прирождённым царём. С этим внутренним убеждением он выступил в поход на Москву, имея под началом всего две-три тысячи шляхтичей и казаков, с которыми иной авантюрист поостерёгся бы потревожить даже границы Московского государства.



Итак, названый Дмитрий явно не был Григорием Отрепьевым. А вывод, который следует из этого факта, сделал уже больше ста лет назад историк К. Н. Бестужев-Рюмин: если Дмитрий не был Гришкой, то он мог быть только настоящим царевичем.

У историков остался последний способ внести ясность в этот вопрос, а именно: провести генетическую экспертизу скелета Ивана Грозного и останков угличского младенца, которые считаются мощами царевича Дмитрия.

ЛИТЕРАТУРА

Бестужев-Рюмин К. Н. **Обзор событий смутной эпохи** // Журнал Министерства Народного Просвещения, 1887, № 7.

Бицын (Н. М. Павлов). **Правда о Лжедмитрии** // День, 1864; Русский Архив, 1886, № 8.

Костомаров Н. И. **Кто был первый Лжедмитрий?** — СПб., 1864.

Платонов С. Ф. **Древнерусские повести и сказания о Смутном времени.** — СПб., 1888.

Соловьев С. М. **История России с древнейших времён.** Т. VIII. — М.: Мысль, 1993.

Суворин А. С. **О Димитріи Самозванце. Критическіе очерки.** — СПб., 1906.

Цветков С. Э. **Царевич Дмитрий. Сын Грозного, 1582—1606. Марина Мнишек.** — М., 2005.

Шереметев С. Д. **По поводу родословия Нагих.** — СПб., 1900.

16 НАУКА и ЖИЗНЬ. № 1

Отъ Редакціи.

Отъ новыхъ изданій всѣ привыкли требовать „исповѣдь" редакціи. Но мы предпочитаемъ стоять на почвѣ фактовъ, а потому, воздерживаясь отъ громкихъ обѣщаній, скажемъ лишь немного словъ: *смотрите и прочитайте*. Каждый такимъ образомъ легче всего опредѣлитъ, пригоденъ ли и интересенъ ли для него нашъ журналъ. Добавимъ, что такого изданія въ Россіи еще не было, а потому дѣло сопряжено съ огромными затрудненіями; такъ какъ главныя затрудненія уже преодолѣны, то естественно, что слѣдующіе нумера журнала, съ развитіемъ дѣла, не могутъ быть хуже перваго, а редакція приложитъ всѣ старанія къ дальнѣйшему улучшенію его во всѣхъ отношеніяхъ.

Стоя на почвѣ точныхъ фактовъ, редакція можетъ указать лишь на статьи, *вполнѣ приготовленныя* къ печати; вотъ наиболѣе обширныя изъ нихъ: *Какъ искать драгоцѣнные металлы и камни* (готово 20 главъ); *Очерки изъ жизни и нравовъ животныхъ, водящихся въ Россіи*, Н. Ф. Лугскаго (четыре большіе очерка); *О лучахъ солнца*, проф. Колли; *Карлики и великаны*, Эдуарда Гарнье, (для 20 №№, съ гравюрами, исполненными въ Парижѣ; клише уже получены въ Москвѣ); *Алюминіевый вѣкъ; Тибетская медицина; Религія и естествознаніе*, Н. Н. Г., и т. д. Кромѣ того, заготовлено множество болѣе мелкихъ статей: по физикѣ и астрономіи, механикѣ, теоретической и прикладной химіи, фотографіи, ботаникѣ, зоологіи, минералогіи, медицинѣ, сельскому хозяйству и т. д.

Въ виду значительнаго числа сельскихъ подписчиковъ, по возможности, въ каждомъ № журнала одна страница будетъ посвящена садоводству и огородничеству. Въ № 2 будетъ статья *о томатахъ*; затѣмъ заготовлено много статей о всевозможныхъ овощахъ, разводимыхъ въ Россіи; гравюры ко всѣмъ статьямъ уже готовы и находятся въ распоряженіи редакціи.

Мы были бы весьма благодарны тѣмъ изъ читателей, которые нашли бы возможнымъ указать намъ на сдѣланные промахи и дать добрые совѣты для улучшенія дѣла. Еще до выхода № 1 мы получили не мало совѣтовъ и указаній отъ многихъ весьма компетентныхъ лицъ и приносимъ имъ за то искреннюю благодарность.

ГИГІЕНА ГОЛОСА.

ОТКРЫТА ПОДПИСКА
На 1890 годъ (годъ XI)
на
ДѢТСКІЙ ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ ЖУРНАЛЪ
(для младшаго возраста)
„ИГРУШЕЧКА"

НОВО и ОРИГИНАЛЬНО!
О ЗАОЧНОМЪ ОБУЧЕНІИ ГРАМОТѢ
РУССКАГО ЯЗЫКА,

КОНТОРА ОБЪЯВЛЕНІЙ
В. А. ГИЛЯРОВСКАГО.

ПРИНИМАЮТСЯ ОБЪЯВЛЕНІЯ
для помѣщенія въ
„СПРАВОЧНОЙ КНИЖКѢ ПЕРІОДИЧЕСКИХЪ ИЗДАНІЙ" НА 1890 Г.
(3 выпускъ)

● ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ

ГИЛЯЙ И ГАМЛЕТ

Татьяна КОНОФЕЕВА.

ЧЕРЕЗ ТЕАТР — В ЖИЗНЬ

В первом номере «Науки и жизни» 1890 года было размещено объявление конторы, предлагавшей подписку на любые издания. Автором этого сообщения значился В. А. Гиляровский. Он знаком нам, прежде всего, благодаря двум своим книгам: «Москва и москвичи» и «Мои скитания» — о нравах дореволюционной Москвы и жизни провинциальных городов России. Многие современники с удовольствием читали также его репортёрские очерки — Владимир Алексеевич был мастером новостных репортажей, хроники городских происшествий. Правда, в силу широты натуры он подходил к своей работе необычно: прежде участвовал в событиях, а потом описывал их. Так, примчавшись к месту крушения поезда, сначала разбирал завалы, а горящий дом тут же помогал тушить...

Современник великих людей конца XIX века, Гиляровский со многими из них



В папахе, с казацкими усами — так многие сейчас представляют себе Гиляровского, но он был таким уже в годы революции.

был не только знаком, но и дружил. В то же время он хорошо знал многих московских околоточных, был уважаем в воровской среде. Благодаря этому Гиляровский мог сводить вместе верхи общества и самые его низы, устраивая, например, писателям и художникам «экскурсии» по Хитровке. Его большой жизненный опыт и знание людей, отмечавшиеся всеми, были следствием непростой жизни сына станового пристава, рано покинувшего родительский дом.

Не так известно, что знакомство Владимира Алексеевича с укладом Российской империи состоялось, в большей степени, через актёрство, а совсем не через бурлацкую лямку или другую работу, за которую он брался во время скитаний. Именно актёрство позволяло, например, увидеть разом множество лиц провинциального городка, захваченных происходящим на сцене. Уже после одного-двух спектаклей и посещения местного базара (и конечно же кабака) наблюдательный человек мог узнать о городке почти всё.

Возможно, поэтому в Москве Гиляровский был «своим» для любого бедолаги, приехавшего зачастую из дальних мест и затянутого хитровской трясиной: Владимир Алексеевич либо бывал на его родине, либо проезжал где-то совсем рядом. Да и простые актёрские навыки оказались не менее важны, чем его физическая стать, для жизни и общения в этой среде. Это было то самое жизненное актёрство, которого на сцене мало, но которое так ценят друзья в личной жизни.

Актёры всегда представляли собой особый тип людей. Во времена Гиляровского, когда театр был наиболее доступным народным развлечением, именно они знакомили горожан с героями самых разных произведений. Но если выбор персонажей и пьес часто принадлежал актёрам, то их трактовку и характерных исполнителей во многом определял зритель: актёры играли, ориентируясь на его вкусы и понимание, и жили только те спектакли, которые находили отклик у публики. Интерпретации образов и трактовки пьес не были статичными: в разные времена они то усложнялись, то упрощались, и эти изменения по-своему отражали культурный уровень народа.

И перед нами — замечательный свидетель и участник такого процесса. Шесть лет жизни (1875—1876 и 1878—1881) Гиляровский провёл в театре, работая актёром «на вторые роли» и выполняя разнообразные дела по административной части. Об этом периоде он оставил воспоминания «Люди театра».



Одна из немногих сохранившихся ранних фотографий Гиляровского. Ярославль, 1870-е годы.

«ЗДРАВСТВУЙТЕ, ДЯДЯ ТОМ!»

Это была первая фраза, сказанная Гиляровским на сцене. Вместе с ним её произнесли и статисты, набранные из солдат Рязанского полка. Приветствуя дядю Тома, они, по воспоминаниям Владимира Алексеевича, «сняли парики из вязанки, принятые ими за шапки, раскланялись и надели их снова». Но тамбовская публика, увлечённая представлением, даваемым труппой антрепренёра Григорьева, даже не заметила оплошности...

В эту труппу Гиляровского привёл случай. Зайдя пообедать в «маленький ресторанчик», он стал свидетелем драки базарных торговцев с актёрами, которые явно уступали соперникам в силе. Увидев, как «огромного роста косматый буян» схватил за горло юношу и, проревев «убью, щенка!», замахнулся над ним кулаком, Гиляровский прыгнул, сбил торговца с ног и «тем же махом двух его товарищей».

Все знавшие Владимира Алексеевича отмечали его необычайную физическую силу. «В пятнадцать лет он убил первого медведя. В восемнадцать — с бурлацкой артелью тащил баржу по Волге» — так вспоминал один из его современников. А знавший Гиляровского брат А. П. Чехова, Михаил, в свою очередь писал: «Это был <...> молодой человек, среднего роста, необыкновенно могучий и коренастый,



Театр в Воронеже, где доводилось играть Гиляровскому.

в высоких охотничьих сапогах. <...> Гиляровский обладал громадной силой, которой любил хвастануть. Он не боялся решительно никого и ничего, обнимался с самыми лютыми цепными собаками, вытаскивал с корнем деревья, за заднее колесо извозчичьей пролётки удерживал на всём бегу экипаж вместе с лошадью. В саду "Эрмитаж", где была устроена для публики машина для измерения силы, он так измерил свою силу, что всю машину выворотил с корнем из земли».

Богатырская стать делала Владимира Алексеевича интересным типажом для театра, и роли ему давали соответствующие: Держиморду в «Ревизоре» Гоголя, Швейцера в «Разбойниках» Шиллера, Петра в «Лесе» Островского. Эти роли соответствовали и чертам характера Гиляровского, которые отмечал А. П. Чехов: «В нём есть кое-что ноздрёвское, беспокойное, шумливое, но человек это простодушный, чистый сердцем, и в нём совершенно отсутствует элемент предательства».

В ролях, сыгранных Гиляровским, были те же простодушие, прямолинейность, безыскусность. Возможно, более тонким трактовкам образа препятствовал как раз «ноздрёвский» темперамент Владимира Алексеевича, досаждавший А. П. Чехову, писавшему знакомой: «Продаю мангуса с аукциона. Охотно бы продал Гиляровского с его стихами, да никто не купит. По-прежнему он влетает ко мне почти каждый вечер и одолевает меня своими сомнениями, борьбой, вулканами, рваными ноздрями, атаманами, вольной волюшкой и прочей чепухой, которую да простит ему Бог».

Однако и неуёмная энергия, и фантазия как нельзя лучше отвечали актёрскому миру той поры и даже помогали Гиляровскому находить интересные решения сцен. В «Лесе» Островского, вспоминает Гиляровский, он «играл Петра и угощал изящнейшую Гламу-Мещерскую подсолнухами, вынимая их из кармана своей поддёвки, и та с удовольствием их щёлкала, а Бурлак потом сказал мне при всех: "Ну и кренделёк ты с семечками придумал. А ловко вышло!"»

Но при всём увлечении театром Гиляровский был лишён какого-либо актёрского тщеславия, — он никогда не стремился получить какую-то определённую роль, а «играл всё, что дают». На репетициях много внимания уделял тексту: знать его было важно, поскольку «пьесы, — как вспоминал он позже, — ставились наскоро, с двух, редко с трёх репетиций, иногда считая в

это число и считку. В неделю приходилось разучивать две, а то и три роли».

Так, то играя в спектаклях, то помогая решать насущные (в том числе и хозяйственные) проблемы театра, Гиляровский провёл год в труппе Григорьева, откуда ушёл на военную службу. Но после двух лет Русско-турецкой войны он снова вернулся в театр.



Усадьба Мелихово. Гиляровский везёт на тачке А. П. Чехова и его брата.

ОФЕЛИЯ И КАТЕРИНА

Жизнь Гиляровского-актёра, безусловно, яркая и насыщенная. И сегодня нам интересно, какими он видел, например, героев классических пьес. До нас не дошли сведения о том, как Гиляровский работал над образами своих персонажей. Есть только записи, сделанные им в разные годы, о том, какими должны быть Гамлет и Офелия в трагедии Шекспира «Гамлет».

Через три дня после того, как Гиляровский впервые прочёл «Гамлета», он попал на спектакль, в котором Гамлета играл Вольский, а Офелию — Струкова. Исполнительница роли Офелии разочаровала Владимира Алексеевича: «Жалел я, что Офелию дали изящной и хрупкой институтке Струковой, а не Наталии Агафоновне Лебедевой из типа русских женщин, полных сил и энергии, из таких, о которых сказал Некрасов: "Есть женщины в русских селеньях". Я представлял себе Офелию вроде Жанны д'Арк». Современный читатель улыбнётся, вообразив героиню Шекспира пышущей здоровьем русской крестьянкой, подобно Катерине Матвевне из известного фильма, однако более тонкое понимание этого персонажа Шекспира тогда ещё не было доступно Гиляровскому.

Но прошли долгие годы, и он по-иному увидел образ Офелии: «За полвека много я пересмотрел замечательных Гамлетов, но ни разу не видел настоящей Офелии, создания Шекспира, "сотканной из тончайшего эфира поэзии". Я понял Офелию после, много-много позднее, когда понял и Гамлета. И только тогда я вспомнил первую Офелию, неопытную ещё артистку, изящную, тонкую, стройную мечтательницу — Струкову. <...> Я, наконец, понял, что настоящей Офелией была та, семнадцатилетняя Струкова, с её маленьким голоском и украшавшей её неопытностью».

Но если с течением времени Гиляровский отказался от Офелии — Катерины Матвевны (в современной интерпретации), то образу Гамлета-Сухова, призванного навести порядок в своём королевстве, он оставался верен всегда. «Я помню, в чьём-то переводе вставлены,



Гиляровский и Григорьев, в труппе которого началась работа Владимира Алексеевича актёром. 1880-е годы.



Гиляровский с друзьями (Н. И. Морозовым, А. М. Герасимовым и В. М. Лобановым). Малеевка. 1900-е годы.

кажется, неправильно по Шекспиру, строки, но, по-моему, это именно то, что надо: "В белых перьях, статный воин, // Первый в Дании боец..." Иначе я Гамлета не представляю. Недурно он дрался на мечах, не на рапирах, нет, а на мечах. Ловко проколол Полония. Это боец. <...> Мой Гамлет в лосиновых сапожищах и в тюленьей, шерстью вверх, куртке с размаху, безотчётным порывом прыгает тигром на табурет дубовый...»

Лучшего Гамлета, по мнению Гиляровского, сыграл актёр тамбовского театра Вольский. Владимир Алексеевич писал, что вспоминал этот решительный образ, даже находясь в окопах Крымской войны. На Гамлете-Вольском не было «тюленьей куртки» и «белых перьев», «одет он был <...> в некое подобие испанского костюма, только чёрное трико на ногах и чёрный колет, в опушении меха, что и очень красиво, и пахнет севером». Несмотря на более европеизированный вид Гамлета, Гамлет-Вольский, по сути, тот же герой: «боец», «сын короля-викинга».

Не мог Гиляровский принять в Гамлете трагичной надрывности, нервности, даже вызванной душевным потрясением. Эти качества воспитанному бурлацкой Волгой Гиляровскому казались недостойными мужчины, который должен не колеблясь разрубать алебардой и проблемы, и «человека с головы до ног».



Гиляровский на Кавказе. За участие в Русско-турецкой войне он был награждён Георгиевским крестом и двумя медалями.

СТРАНСТВИЯ ПО ТЕАТРАМ

Четыре года, с 1878-го, Гиляровский, переходя из театра в театр, путешествовал по городам Российской империи. Сначала он выступал под псевдонимом Луганский, затем — Сологуб. Последний ему придумал антрепренёр Далматов. «Надо позвучнее!», — сказал он в ответ на просьбу Гиляровского указать в афише псевдоним «Луганский» и, ткнув пальцем в книгу «Тарантас», сочинения графа В. А. Соллогуба, написал «Сологуб»: «Как хорошо! И тоже В. А.! За графа принимать будут».

Тамбов, Рязань, Пенза, Москва, Моршанск, Воронеж... Гиляровский гастролировал с труппами, переходил к новому антрепренёру — порой из-за того, что прогорал театр, а иногда потому, что неугомонный нрав тянул его в новые земли.

Лишь из театра Воронина Гиляровский ушёл, рассорившись с антрепренёром. Причина, объяснял Владимир Алексеевич, была следующая: «...Обращался Воронин с хористами, статистами и театральными рабочими, как Замбо и Квимбо с неграми,

— затрещины сыпались направо и налево, и никто не возражал... Крупных артистов он держал в руках благодаря самому зверскому контракту, какой я когда-либо видел». Однако с Владимиром Алексеевичем Воронин держался почтительно. Впрочем, это не спасло его от здоровенной оплеухи, которую влепил ему Гиляровский, после того как тот ударил при нём актёра. Воронин велел позвать пристава, а поскольку у Владимира Алексеевича не было паспорта, ему пришлось спешно покинуть город.

Но, как правило, отношения в труппах были товарищескими. Вот как Гиляровский рассказывает о своих впечатлениях от новых знакомств: «...С первого момента я сдружился со всеми, и все — от изящных артистов Песоцкого и Погонина до Ивана Ардальоныча Семилетова, машиниста, плотника и декоратора, почувствовавшего ко мне любовь и уважение после сцены в ресторане, — стали моими друзьями. И сразу переродили меня женщины театра, вернув мне те манеры, которые были приобретены в дамском обществе двух тётенек, младших сестёр моей мачехи <...> и бабушки-сенаторши».

Похожим образом сложились его отношения и с коллективом театра Далматова в Пензе: «Я пользовался общей любовью и, конечно, никогда ни с кем не ссорился, кроме единственного случая за всё время, когда одного франта резонёра, пытавшегося совратить с пути молоденькую актрису, я отвёл в сторону и прочитал ему такую нотацию с некоторым обещанием, что на другой день он не явился в театр, послал отказ и уехал из Пензы...»

Часто актёры подшучивали друг над другом. Гиляровский бывал то свидетелем, то участником таких розыгрышей. Однажды у актёра Белова, недавно неудачно сыгравшего Гамлета в свой бенефис, вышел срок паспорта. Директор театра поручил Владимиру Алексеевичу обменять его на новый. Подавая документ, Гиляровский в графе «Особые приметы» в шутку написал: «Скверно играет Гамлета». С этой пометкой паспорт и ушёл в волость. Полиция не понимает шуток. Получив новый паспорт с записью о Гамлете, актёр Белов сначала рассвирепел и стал искать шутника, но, поняв, что честь придётся отстаивать в драке с Гиляровским, просто расплакался, и сам Владимир Алексеевич с трудом его успокоил.

И хотя общая атмосфера в актёрской среде была весёлой и непринуждённой, условия работы оказывались самыми разными: когда стеснёнными, а когда, наоборот, роскошными. На гастроли по провинциальным городкам отправлялась обычно только часть труппы постоянного театра. А потому выбирали пьесы с небольшим числом действующих лиц. И всё равно каждому актёру приходилось играть по несколько ролей. Например, в «Ревизоре» Гиляровский «играл Добчинского, купца Абдулина и Держиморду, то и дело переодеваясь за кулисами». Реквизита, как правило, не хватало — «треуголка и шпага была одна. Выходившие представляться чиновники брали их поочерёдно».

Размещались актёры по квартирам горожан, платя небольшую сумму за комнату или спальное место. На спектакли гастролирующего театра ходили с большой охотой, актёров любили, дарили им подарки. Жизнь маленького городка бедна событиями, и спектакли приезжего театра становились самыми красочными и сказочными впечатлениями за год. Уезжать из таких мест актёры старались незаметно, чтобы не разочаровывать «публику, ещё вчера любовавшуюся блестящими грандами, лордами, маркизами и рыцарями»...

Совсем иная обстановка складывалась в частных городских театрах, где также случалось играть Гиляровскому. Как правило, их содержали страстные поклонники театрального искусства. Преследуя скорее эстетические, нежели коммерческие цели, они не считали затрат и нередко прогорали.

Один из самых известных частных театров в Москве, театр Бренко, пригласил Гиляровского в свою труппу, предложив ему оклад в 100 рублей. Театр открылся в 1879 году и строился на глазах Гиляровского, вспоминавшего как «вскоре вместо дома, где "водились черти", вырос роскошный театр. Мраморная лестница. Бронзовые золочёные перила, азиатские ковры, статуи в фойе, прекрасная сцена и зрительный зал. Так создался театр, который печать величала "Пушкинским", а вся Москва и вся провинция называли "Театром Бренко". Безумные деньги тратились на труппу. Актёры получали неслыханное до сих пор жалованье. Обстановка и костюмы стоили сумасшедших денег».

Однако это великолепие длилось недолго: в 1881 году театр прогорел. Тогда же и Гиляровский оставляет работу актёра. Отныне он — репортёр и бытописатель. Бесспорно, что работа в театре оказала влияние на его блестящие очерки с описаниями нравов и мест. Кроме того, она подарила ему незабываемые встречи с Островским, Тургеневым, Достоевским... и помогла завести знакомства с самыми разными людьми. Благодаря этим связям Гиляровский всегда был в курсе всех событий, знал он и о готовившемся выпуске нового журнала «Наука и жизнь».





НЕОБЫЧНОЕ «СРАСТАНИЕ»

На протяжении нескольких лет журнал «Наука и жизнь» публиковал фотографии сросшихся деревьев. Их оказалось много, и даже сложилось впечатление, что это явление не такое уж редкое. Предлагаю вашему вниманию несколько иное «срастание» — металлической водонапорной колонки и клёна ясенелистного. Этот казус можно увидеть в Москве, недалеко от станции метро «Автозаводская», на улице Трофимова, возле дома № 22, корпус 1.

Когда-то здесь располагались подмосковные сёла Дубровка и Кожухово, известные по летописям уже в XIV веке. С XVIII столетия земли принадлежали Крутицкому подворью и находились под властью епископа, а затем и митрополита Крутицкого. Но город наступал и в начале XX века подошёл к сёлам практически вплотную. Двадцать третьего мая 1917 года вышло постановление Московской городской думы о расширении Москвы до пределов Московской окружной железной дороги. В 1923 году советские власти это решение подтвердили, и сёла Дубровка и Кожухово вошли в городскую черту. А рядом наращивали мощности завод АМО (нынешний ЗИЛ), подшипниковый завод, велозавод и некоторые другие предприятия. Из деревень хлынул поток «рабочей силы». Коренные жители Дубровки и Кожухова начали сдавать рабочим под жильё свои сараюшки, подвалы, пристройки. Появились жилые бараки. Некоторые из их обитателей и сейчас помнят кустики, где пряталась колонка, из которой брали воду. Вполне вероятно, что её использовали вплоть до конца 1950-х — начала 1960-х годов, когда на смену баракам пришли дома с центральным водоснабжением.

К этому времени относится необычная история заселения одного из домов по улице Трофимова. Я прочитал о ней в энциклопедии «История московских районов».

Дом № 19 состоит из двух пятиэтажных корпусов и двухэтажного здания между ними. В корпусах — отдельные однокомнатные квартиры гостиничного типа, а двухэтажная постройка предназначалась для столовой. Дом сдали «под ключ» и предполагали использовать для приёма и размещения гостей Международного фестиваля молодёжи и студентов, который проходил в Москве летом 1957 года. Комиссия осмотрела дом, комендант запер квартиры.

Старожилы улицы, обитавшие в деревенских ветхих избушках, без водопровода и канализации, после отъезда комиссии легко справились с простыми замками и к вечеру перенесли в новый дом свои пожитки. На следующее утро комендант не смог попасть ни в одну из квартир нового дома и вызвал милицию. Но новосёлы стояли на своём: «Чем мы хуже гостей фестиваля? До каких пор будем жить в деревянных избах?» Городские власти ничего не могли поделать. Так произошло заселение дома, жителям которого уже не нужна колонка. А столовая много лет кормила учащихся ПТУ-88. Теперь здесь небольшой торговый центр.

Вскоре переехали в новые дома жители остальных бараков, а «осиротевшую» колонку «приютил» ясенелистный клён.

Клён с вросшей колонкой вполне может считаться достопримечательностью всего города и служить примером того, что ростки жизни всегда пробьют себе дорогу.

Кандидат технических наук Анатолий ТЕРЕНТЬЕВ, член Русского географического общества.

Фото автора.

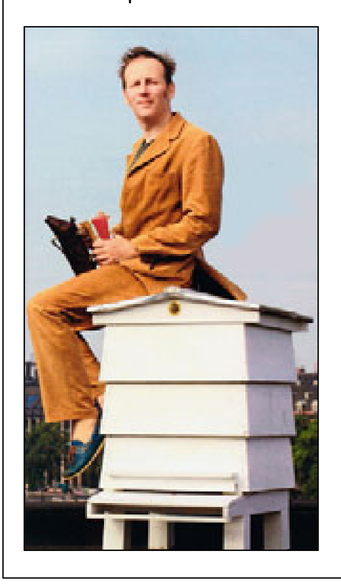


● Жители городка Инлет в штате Нью-Йорк (США) ради того, чтобы их город попал в Книгу рекордов Гиннесса, собрали на местном озере 1925 каноэ.



● Первая больница в Австралии была построена за счёт импорта рома. Губернатор, которого Лондон назначил править колонией в 1810 году, обнаружил, что «больница» в Сиднее представляет собой палаточный лагерь для пациентов и врачей. Метрополия отказала в финансировании строительства, и губернатор разрешил группе местных бизнесменов ввезти беспошлинно 45 тысяч галлонов рома, если они построят на часть вырученных денег здание для больницы. Оно сохранилось до сих пор, хотя больница сильно расширилась благодаря новым постройкам.

● За последние 10 лет количество пасечников в Лондоне выросло вдвое, что говорит о неплохом экологическом состоянии города. На снимке: один из пчеловодов со своим ульем на крыше концертного зала в центре Лондона.



● Рекордный дождь выпал в Пекине 21 июля 2012 года: за 16 часов на город обрушилось 460 миллиметров осадков. По официальным данным, в наводнении погибли 77 человек.

● Средний француз потребляет за год 48 упаковок лекарств. Самое популярное — парацетамол.

● Под Парижем раскопали неплохо сохранившийся скелет мамонта. По предварительным оценкам, ему 200—500 тысяч лет. Это всего лишь третий мамонт, найденный во Франции за последние полтора века.

● В африканской Республике Мавритании с 2013 года запрещены производство, ввоз, продажа и использование полимерных пакетов, которые загрязняют окружающую среду. Соседняя Мали уже год живёт без пластиковых мешков и сумок.

● Осенью 2012 года понтон массой 165 тонн, оторвавшийся от причала в японском порту Мисава из-за цунами 11 марта 2011 года, был выброшен на берег в штате Орегон (США). Под действием течений он преодолел за полтора года более семи тысяч километров.

● Общая площадь природных заповедников и заказников в мире составляет 16,4 миллиона квадратных километров, это более 10% площади суши. На первом месте по площади заповедных территорий Бразилия (2,24 миллиона квадратных километров), за ней — Китай, Россия и США. По доле заповедников в общей территории на первом месте Венесуэла: они занимают 54% площади страны.

● После того как в августе 2012 года Индия объявила о планах послать к Марсу исследовательский зонд, Англия рассматривает возможность прекратить гуманитарную помощь своей

бывшей колонии — 356 миллионов евро в год.

● Нефтеперегонный завод? Предприятие большой химии? Нет, это трубы системы охлаждения серверов в одном из информационных центров компании Google.



● Обследование, проведённое в США специалистами по научной организации труда, показало, что те офисные служащие, которые уже после рабочего дня постоянно проверяют из дома свою служебную электронную почту, тратят столько лишних рабочих часов, что за год переработка составляет иногда полтора месяца. Проблема обострилась с тех пор, когда проверять свою почту стало возможным со смартфона, находясь где угодно. Поэтому многие американские и французские фирмы с недавних пор запрещают своим сотрудникам заходить в служебную почту в нерабочие часы.

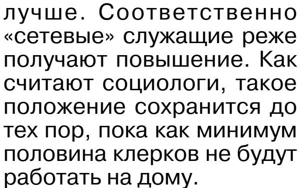
● Конец света 21 декабря 2012 года, предсказывавшийся некоторыми СМИ, не состоялся, но правительство Боливии избрало этот день, чтобы объявить о запрете на ввоз и продажу кока-колы как напитка, задевающего патриотизм боливийцев. Так что свет не кончился, но кончилась кока-кола — и то лишь в одной, отдельно взятой стране.

● В Индонезии нашли широкое применение солнечные печки, устанавливаемые около домов.



● Французам предстоит нелёгкий выбор между волками и рокфором. Так как волки в стране почти истреблены, немногие забежавшие на юг страны, в Овернь, из Италии подлежат охране. Но волки режут овец, а по строгим традициям французских сыроваров рокфором может называться только сыр, изготовленный в этом районе из молока овец, находящихся на свободном выпасе. Выхода из коллизии пока не видно.

● Из-за утренних дорожных пробок и дороговизны офисных площадей многие фирмы поощряют работу своих сотрудников на дому, через интернет. Однако, как показало социологическое обследование, проведённое в Лондоне, менеджеры выше оценивают тех сотрудников, которые реально присутствуют на работе, чем тех, кто работает из дома, даже если результаты у вторых объективно

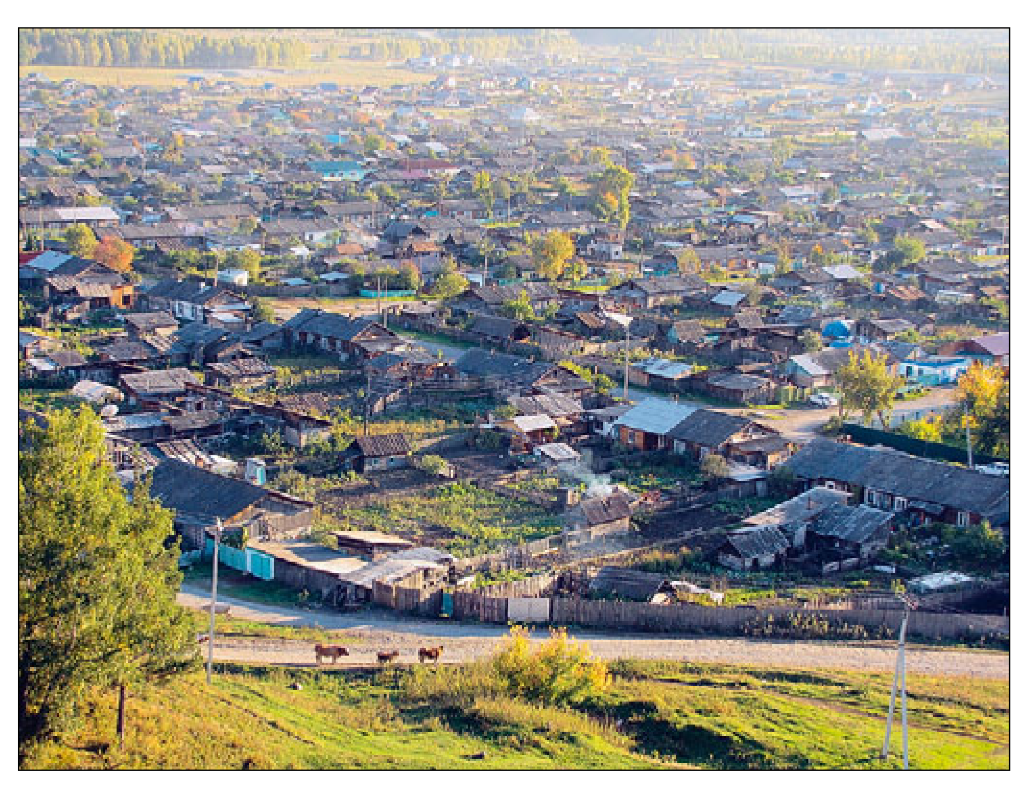


лучше. Соответственно «сетевые» служащие реже получают повышение. Как считают социологи, такое положение сохранится до тех пор, пока как минимум половина клерков не будут работать на дому.

● Известная фирма по пошиву джинсов «Ливайс»



намерена включить в свою последнюю модель не менее 20 процентов пряжи из полиэтилентерефталата — полимера, из которого делают бутыли для безалкогольных напитков. В среднем на пару джинсов пойдёт восемь бутылей, и в сумме для новой коллекции фирма намерена использовать 3,5 миллиона этих одноразовых сосудов. Перед переработкой на нити бутыли сортирует по цвету, и джинсовая ткань получает соответствующий оттенок — как правило, зеленоватый или коричневатый.



Вид на город Абаза с горы Чалпан.

К ПОЮЩИМ ЗАЙЦАМ

Кандидат биологических наук Елена ВОЛОДИНА, кандидат биологических наук Илья ВОЛОДИН, доктор философии Роланд ФРАЙ (Германия), кандидат биологических наук Инна МАЙМАНАКОВА.

Фото авторов.

Зайцы молчаливы и разговаривать могут разве только в сказках. А для того чтобы представить себе поющего зайца, нужно обладать очень богатой фантазией. Но оказалось, что в Сибири обитает множество таких зайцев! Правда, чтобы их увидеть, приходится забираться далеко в горы Хакасии. Но если проделать этот путь, можно оказаться в числе счастливчиков, которые, как и мы, смогли не только наблюдать, но и записывать звуки и видео целых заячьих хоров.

НА МАШИНЕ ЧЕРЕЗ СТЕПИ

Республика Хакасия расположена на юге Сибири, между Красноярским краем на севере и Республикой Тыва на юге. Примерно половина Хакасии — это обширные, слегка холмистые степи, которые переходят в лесостепь и дальше — в высокий Саянский горный хребет. И первая часть нашего пути — от столицы Хакасии города Абакан до горно-таёжного участка «Малый Абакан» Государственного природного заповедника «Хакасский» — пролегала именно по степной части Хакасии. В степи проложены удобные асфальтовые дороги, протянувшиеся на многие сотни километров, до самых предгорий. Поэтому самая протяжённая часть пути оказывается и самой лёгкой: её можно проделать на машине.

Машина везёт как самих исследователей, так и объёмистый тяжёлый багаж, включающий аудио-, видео- и фотооборудование и ещё кучу всяких необходимых для жизни вещей, а также еду на весь срок экспедиции. В степи повсеместно встречаются курганы — древние хакасские захоронения, обрамлённые плоскими вертикально стоящими камнями. Можно видеть пасущихся коней, коров и овец, а также степных грызунов

● ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ

— длиннохвостых сусликов. В отличие от крапчатых и жёлтых сусликов, которые обитают в средней полосе России и в сентябре уже залегли для зимней спячки, здешние длиннохвостые ещё вовсю используют сентябрьское тепло и изобилие съедобных растений, выросших после недавно прошедших дождей. Из машины видно, как они перебегают с места на место и встают на задние лапки, чтобы лучше видеть вдаль.

Делаем остановку в селе Таштып, чтобы закупить хлеба. Складываем десять буханок в большой мешок и тоже грузим в машину. Следующая остановка уже в городе Абаза. Город небольшой, с населением менее 20 тысяч, но благодаря своему названию он возглавляет алфавитный список городов России. Здесь расположена шахта, где добывают железную руду. Кроме горняков, многие из жителей города — охотники-промысловики, уходящие на зимний сезон в тайгу.

Заезжаем в дом на окраине города. Хозяева, с которыми заранее договорились, выводят двух предназначенных для нас лошадей — серой и рыжей масти и выносят огромные перемётные сумы. Они рассказывают, что Рыжик — хитрец и всячески стремится уклониться от работы. Сто́ит только договориться о перевозке грузов, как он старается сбежать, как будто понял весь разговор. Но сейчас его заблаговременно поймали на пастбище и поставили в стойло. Договариваемся, что лошадей завтра подвезут в открытом грузовике к кордону Медвежьему, куда должны приехать также и мы. Дальше и люди и лошади пойдут до таёжной избушки пешком, по звериной тропе.

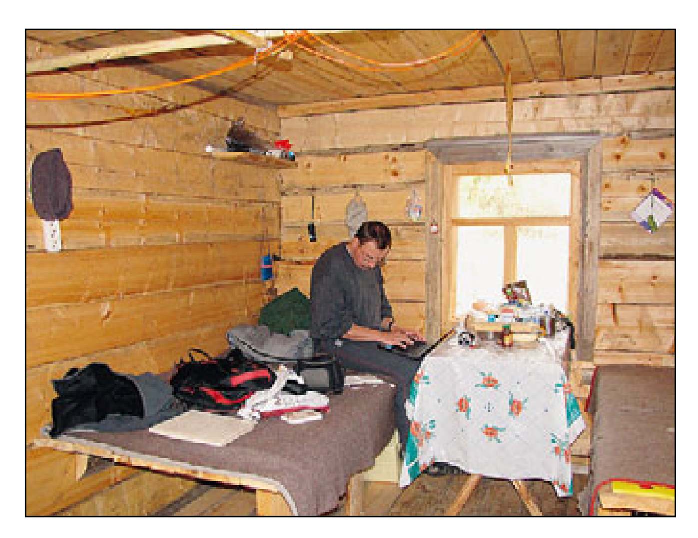
Ночь перед отъездом проводим в недавно построенном визит-центре заповедника «Хакасский». Во дворе визит-центра стоят два очень красивых катера, недавно возвратившихся после инспектирования с озёр заповедника, и огромный грузовик «Урал». Есть кухня, душ и даже небольшой конференц-холл, украшенный фотографиями животных, сделанными с помощью установленных в тайге фотоловушек. Эти приборы реагируют на движение и, уловив его, делают подряд три фото с интервалом в секунду, после минутного отдыха снова три фото — и так до тех пор, пока животное находится в поле зрения камеры и двигается. Приборы работают без перезарядки месяцами, и днём и ночью, не пугая животных и позволяя вести их учёт без непосредственного присутствия человека. Помимо фотоловушек для исследований можно использовать также сонгметры — приборы, которые не фотографируют зверей, а записывают их звуки. Сонгметры тоже программируются для работы на длительный срок и в любое время суток. С их помощью записывают звуки осторожных животных, таких как таёжные олени — маралы. ⇨



Навьючивание лошади.



Идём в гору. Для перехода уздечку идущей сзади лошади привязывают к хвосту идущей впереди.



Интерьер таёжной избушки, где базировалась наша экспедиция.

Пржевальского. Мы прилетели на самолёте, а затем ехали по асфальтированным дорогам. Этим наша экспедиция очень отличалась от тех, что были в XVIII и XIX столетиях, но она тоже оказалась нелёгкой.

Мощный «Урал» затаскивает нас и грузы насколько можно вверх, в гору под углом почти тридцать градусов и останавливается. Дальше круто в гору идёт только звериная тропа. К счастью, погода пока стоит хорошая, солнечная. Навьючивание лошадей занимает довольно много времени. Они уже посёдланы, и перемётные сумы надевают сверху на заднюю луку седла, на прорезь в перемычке, соединяющей сумы. По сути, на этой прорези они и держатся на спине у лошади да ещё на силе тяжести. Никаких застёжек не предусмотрено. Поэтому перемётные сумы должны быть тщательно уравновешены, чтобы не было перекоса. Если одна из лошадей оступится и заскользит на мокрых камнях, то её груз просто соскользнёт вниз, не потянув за собой лошадь. В пути такое случается регулярно, и взваливать обратно перемётную суму весом 50—60 кг на лошадь — работа нелёгкая.

Перекусив, осматриваем экспозицию экологической тропы, обустроенной вокруг визит-центра. Здесь маленький огород с лекарственными таёжными растениями, старинные приспособления для лущения кедровых шишек, лабаз, позволяющий сохранять в тайге припасы от зверей, избушка охотника и кедровый «детский сад» с разновозрастными деревцами.

Наутро опять грузимся в машину и едем вверх, в горы, на кордон Медвежий. Там, дожидаясь лошадей, перепаковываем вещи и готовимся к пешему переходу.

ПЕШКОМ С ЛОШАДЬМИ В ГОРЫ

Живя в больших городах XXI столетия, трудно себе представить, что экспедиция в горы Сибири и в наше время остаётся почти настолько же тяжёлой физически, как во времена Палласа или

Хотя лошадей две, они не могут поднять весь груз. Они уже несут тяжёлый электрогенератор для подзарядки компьютера, видеокамер и магнитофонов, рацию, бензин и еду. Помимо этого на каждого участника экспедиции приходится один, а то и два тяжеленных рюкзака (один спереди и один сзади) с хрупким

Серебряный шадак лога Кайзас — редчайшая цветовая морфа алтайской пищухи.



Пищухи относятся к семейству зайцеобразных, они близкие родичи зайцев и кроликов. А внешне немного напоминают медвежат, отсюда ещё одно название пищухи — «медведка». Окраска шкурки бывает разной, хотя самый распространённый вариант — тёмно-бурый.



научным оборудованием и личными вещами. Всё это надо затащить в гору и нести более десяти километров по петляющей вверх-вниз тропе через камни, кочки и поваленные стволы. Обычно ею пользуются маралы, медведи, кабарги и косули. Как по такой тропе ходят лошади под грузом — уму непостижимо!

Вдоль тропы регулярно встречается свежий медвежий помёт. Сопровождающий инспектор заповедника Юрий Павлович Семёнов подбадривает нас шуточками вроде того, что медведи всегда съедают отстающих. Очередной раз остановившись для короткого отдыха, мы начинаем расспрашивать: а как же надо вести себя, если реально столкнёшься с живым медведем? Оказывается, убегать от медведя бесполезно, поскольку он всё равно бегает быстрее тебя. Ни в коем случае нельзя показывать зверю спину. Встретив медведя, надо как можно громче кричать и махать руками. Большинство медведей трусоваты и сами избегают встречаться с человеком или же убегают при встрече. Хуже всего встретиться с медведицей, пасущей медвежат. Они обычно любопытны и бегут познакомиться с человеком. При этом опять же надо, не поворачиваясь к зверям спиной, потихоньку отступать назад, ни в коем случае не пытаясь приблизиться для фотографирования медвежат! Мать расценит это как угрозу детёнышам, и тогда от неё не спастись.

ПОВАДКИ И ОБЫЧАИ ПИЩУХ

Уже во время остановок вокруг нас стали поднимать крик небольшие зверьки тёмной окраски, размером вдвое меньше кролика. Зверьки издавали и одиночные крики, и разнообразные трели. Это и были наши поющие зайцы. Научное название зверька — «алтайская пищуха». Они родственны обыкновенным зайцам и кроликам и тоже принадлежат к отряду зайцеобразных. Кроме того, у алтайской пищухи есть местное название — шадак. В логе Кайзас, на границе участка «Малый Абакан» заповедника «Хакасский», где нам предстояло жить в небольшой избушке, шадаки водились в таком огромном количестве, что их крики и песни сопровождали нас всю вторую половину сентября, пока длилась наша экспедиция. Особенно громко они возмущались, когда, войдя в первый раз в избушку, мы были вынуждены раскапывать печку, доверху засыпанную сеном и листьями, запасёнными шадаками на зиму. Как правило, люди бывают здесь не чаще раза в год, и это семейство пищух уже считало избушку своей!



Выпал снег, но это не помеха для пищух. Они не ложатся в спячку и будут активны всю зиму, прокладывая туннели от нор до своих запасов.



Запасание сена на зимний сезон — настолько характерный компонент поведения пищух, что их ещё называют сеноставками. Вполне понятно, откуда произошли названия «сеноставка» и «пищуха». Оба названия «говорящие», а вот происхождение названия «шадак» нам выяснить не удалось. Пищат и запасают корм алтайские пищухи постоянно, круглыми сутками. По всей видимости, спят они не все одновременно, поскольку крики пищух можно слышать в любое время суток. Утром, днём и ночью они издавали в основном писки, а примерно за час перед заходом солнца — преимущественно трели. Послушать эти звуки можно на сайте http://www.bioacoustica.org/. ⇨

Помимо запасания сена основное занятие пищух в любое время дня и ночи — это еда. Едят они исключительно траву, но зато любую. К примеру, наши «домашние» шадаки аккуратно состригли зубами петрушку, стоявшую в виде букетика в кружке с водой.

Колония пищух — это семейная пара основателей с детёнышами, которые в сентябре уже неотличимы по размерам от взрослых. Как правило, местожительство одной колонии пищух представляет собой норы и ходы вокруг вывороченного ветрами из земли дерева и под ним. Живут пищухи и под большими камнями — курумами, и в каменистых россыпях. В логе Кайзас пищухи столь многочисленны, что расстояние от колонии до колонии составляет примерно от 10 до 50 метров. При такой плотности поселения зверьки использовали все без исключения многочисленные брёвна, лежащие на полянах и в высохшем русле ручья в низине лога, да и бо́льшую часть поваленных стволов деревьев в лесу и на полянах по склонам гор, окружающих лог. В своих колониях пищухи мирно уживаются с рыжими полёвками, которые очень часто бегают по тем же брёвнам, что и пищухи.

Корни вывороченных деревьев пищухи используют в качестве постов для наблюдения. Они не могут по-настоящему лазить по деревьям, но ловко бегают по горизонтальным веткам выворотней, сидят на них и наблюдают за окружающим. Довольно много времени пищухи проводят снаружи, просто сидя вне норки. В хорошую погоду они даже вылезают полежать на солнышке на боку, поспать и позагорать. Загорание описано в литературе как характерное и для другого вида пищух — черногубой пищухи, живущей в Китае. В отличие от сусликов, у алтайских пищух нет позы столбиком, но они вполне могут вставать на задние лапки, чтобы дотянуться до особо вкусных листиков.

Социальные взаимодействия между пищухами нам удавалось наблюдать, когда они случайно сталкивались, таская сено, или конфликтовали из-за пищи. При этом мы иногда даже видели боксёрские схватки двух зверьков, чаще же они просто разбегались с короткими возмущёнными писками.

При подходе к колонии человека могли окрикивать один-два, а то и несколько грызунов, обычно с расстояния от пяти до десяти метров. Однако крики могли раздаваться и совсем близко, если зверёк вылезал из норки по своим делам и неожиданно обнаруживал рядом наблюдателя. Часто зверёк издавал всего один или два крика, но иногда кричал на человека долго и методично, так что удавалось записать серию до пятнадцати, а то и больше криков, идущих с одной точки.

Внешне жизнь пищух выглядит идиллической и безмятежной. Природа Хакасии сказочно красива, хотя в сентябре погода становится очень переменчивой. Ветер и затишье, облака и солнце, дождь и снег могут сменять друг друга с фантастической быстротой. Однако благодаря уютным норам и большим запасам еды пищухи хорошо защищены от непогоды. Более того, их запасы настолько велики, что хватает также оленям-маралам и другим копытным во время бескормицы ранней весной. Главная опасность для пищух — это соболя, совы и канюки. Заметив кого-нибудь из них либо во`рона, все зверьки начинают издавать громкие писки, предупреждая об опасности.

Такого поведения нет у других зайцеобразных — кроликов и зайцев. Зайцы живут поодиночке, и им нет нужды предупреждать своих родичей об опасности. Спасаясь от хищников, каждый заяц полагается в основном на свои быстрые ноги. Кролики, как и пищухи, живут группами, но всё же никто не слышал, чтобы они общались между собой громкими криками. Может быть, дело в том, что кролики обитают в мягком климате Западной Европы и им не нужно запасать сено на зиму, как пищухам? Пищухи же вынуждены делать запасы всё тёплое время года, постоянно подвергая свою жизнь опасности от ночных и дневных, наземных и пернатых хищников. Угрожать запасам могут и свои же сородичи. Такую жизнь никак не назовёшь мирной и спокойной! Без солидарности здесь не обойтись, и немаловажную роль при этом играют звуки. Звуки могут использоваться пищухами для отпугивания хищников, предупреждения соплеменников об опасности, служить территориальным сигналом и даже песней при ухаживании за самкой. Кроме того, звуки несут индивидуальные признаки и по ним можно оценить, кто кричит — свой или чужой.

Насколько разнообразны крики алтайской пищухи, должны показать дальнейшие исследования, теперь уже не в тайге, а в лаборатории. За семнадцать дней наблюдений мы собрали огромный материал — одни только записи с четырёх сонгметров составили 320 часов. В этих записях уже обнаружено много интересного: там есть крики кедровок, синиц, сов и маралов. Но больше всего, конечно, звуков пищух. Они и правда бегают, запасают корм и поют всегда, в любое время суток!



МАША, МЕДВЕДЬ И БЛАГОРОДНЫЙ РАЗБОЙНИК

Тимур ТАРХОВ, историк.

Александр Сергеевич Пушкин начал писать роман «Дубровский» в октябре 1832 года, но не закончил и при жизни ни разу не напечатал. Сегодня о пушкинском дворянине-разбойнике знает каждый школьник. Между тем история создания «Дубровского» интересна сама по себе даже для тех, кто «проходил» его, не читая. Оказывается, у главного героя был реальный прототип, а многие события, описываемые в романе, взяты из жизни.

«ТЫ, ВЕРНО, СЛЫШАЛ О ВОЗМУЩЕНИЯХ...»

В феврале 1831 года (18 — по старому стилю, 2 марта — по новому) Александр Сергеевич Пушкин, после долгого ухаживания, женился на Наталье Николаевне Гончаровой. Венчание состоялось в Москве, в Вознесенской церкви у Никитских ворот. Жениху перевалило за тридцать; он был из старинного дворянского рода, но званий и титулов не имел, зато пользовался широкой известностью как поэт. Невесте шёл девятнадцатый год. Тоже дворянка, бесприданница и красавица, она отличалась редким в её возрасте умением держаться просто и с достоинством (это называлось comme il faut — «как следует»). «Я женат — и счастлив; одно желание моё, чтоб ничего в жизни моей не изменилось — лучшего не дождусь», — писал тогда Пушкин своему приятелю П. А. Плетнёву.

Молодые поселились в Москве, на Арбате. Однако уже в мае Александр Сергеевич увёз жену под Петербург, в Царское Село. Семь лет он нигде не служил, но теперь, как человек семейный и ответственный, поступает в Коллегию иностранных дел. Несмотря на невысокий чин, прославленному поэту дают очень неплохой оклад — пять тысяч рублей в год (губернаторы получали по три тысячи). «Царь взял меня в службу, — хвастался Александр Сергеевич Плетнёву, — но не в канцелярскую, или придворную, или военную, — нет, он дал мне жалованье, открыл мне архивы, с тем чтоб я



В. А. Тропинин. Портрет А. С. Пушкина. 1827 год.

● **ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ**



Восстание военных поселенцев Новгородской губернии в 1831 году. Рисунок XIX века.

рылся там и ничего не делал. Это очень мило с его стороны, не правда ли?

Когда же мы, брат, увидимся? Ох уж эта холера!

Будьте здоровы. Христос с вами».

Пожелание здоровья не пустая формальность. Холера косила людей тысячами. Чтобы больные не разносили заразу, всюду стояли карантинные заставы. Среди безграмотного населения гуляли слухи, что начальство нарочно заражает людей, а потом загоняет в больницы, где врачи их добивают. То там, то здесь вспыхивали бунты. В июне 1831 года эпидемия добралась до Петербурга. Напуганная и озлобленная чернь разгромила больницу на углу Сенной площади и Таирова переулка, убив двух лекарей. Погромщиков разогнали войска; когда порядок уже был восстановлен, сам государь приехал на Сенную и кричал толпе «На колени!».

В Новгородской губернии взбунтовались военные поселенцы. Это был такой гибрид солдата с крестьянином. Жили поселенцы с семьями, вели домашнее хозяйство, но при этом были расписаны по ротам и полкам, ходили в форме, обучались стрельбе, маршировке и штыковому бою. Особенно страшный оборот события приняли в Старой Руссе. Из Царского Села, окружённого карантинными заставами, Пушкин писал в Москву князю Петру Андреевичу Вяземскому: «Ты, верно, слышал о возмущениях новгородских и Старой Руси. Ужасы. Более ста человек генералов, полковников и офицеров перерезали в новгородских поселениях со всеми утончениями злобы. Бунтовщики их секли, били по щекам, издевались над ними, разграбили дома, изнасильничали жён. Убив всех своих начальников, бунтовщики выбрали себе других — из инженеров и коммуникационных». Вообще, случаи, когда образованные люди, и даже дворянского звания, оказывались во главе бунтующего простонародья, очень занимали Пушкина.

Помимо холеры властям приходилось управляться с восстанием поляков, начавшимся в ноябре 1830 года. Оно охватило Царство Польское, входившее в состав Российской империи, и другие регионы, где было много поляков: Литву, Белоруссию, Правобережную Малороссию (Украину). Подавить восстание удалось только осенью 1831 года.

«ВЫШЕ ВСЯКОГО ЗАБОРА»

Пушкин с женой как раз в то время перебрались из Царского Села в Петербург. Осенью следующего, 1832 года поэт гостил в Москве у своего приятеля Павла Воиновича Нащокина. От него и услышал про белорусского шляхтича (дворянина) Павла Островского, сколотившего из крестьян разбойничью шайку. У

Нащокиных было имение в Витебской губернии, и Павел Воинович своими глазами видел тёзку в тамошнем остроге (тюрьме).

Островский принадлежал к польско-литовскому дворянству герба Равич. В 1410 году рыцарский полк под гербом Равич отличился в знаменитой Грюнвальдской битве с Тевтонским орденом. Потом Польша соединилась с Великим княжеством Литовским, и дворяне герба Равич появились в литовских владениях, в том числе в Белоруссии. Происхождение этого герба связано с преданием о медведе. Может быть, Пушкин знал это предание, потому и отвёл медведю такую важную роль в романе — в одной из центральных сцен Дубровский убивает медведя.

Павел Островский родился в белорусском селе Рованичи. Известно, что во время восстания 1830 года один из владельцев села Антоний Слотвинский прятал у себя в имении оружие. Даже спустя сто лет после Пушкина население здесь было со шляхетским «душком»; из-за этого в 1930-х годах почти всех мужчин в Рованичах коммунисты пересажали как «классово-чуждый элемент».

Родовое имение Островских Оржехневичи находилось значительно севернее Рованичей, в Дисненском уезде Минской губернии. (Сейчас эта деревня называется Островщиной и относится к Витебской области.) Крепостных мужского пола у Островских было всего два десятка, считая детей (женский пол статистика не учитывала). Во время войны 1812 года часть их разбежалась, другие перемёрли от болезней и нужды. Островские остались почти нищими. Отец Павла умер, усадьба сгорела, при этом пропали документы, подтверждающие право владения деревней и крестьянами. Сосед-помещик этим воспользовался и предъявил претензию на Оржехневичи. Суд вынес решение в его пользу, и Павла выгнали из родного дома, буквально выбросили на улицу. А ему было всего-навсего шестнадцать лет. Одинокий и обозлённый, он собрал из оставшихся крепостных мужиков шайку и начал грабить — сперва только чиновников, а потом и других.

Нищих дворян в России водилось множество, но разбойниками они не становились. Павел Островский — случай экстремальный. Василий Завелейский, его современник, писал, что Островский «был образованным и пошёл на этот промысел, любя свободу, по своим понятиям. Он грабил с разбором: у кого лишнее, он отнимал это лишнее, встретясь в лесу или на дороге с нищим, он делился с ним тем, что сам имел».

Разбои продолжались несколько лет. Только когда заполыхало польское восстание, власти всерьёз взялись за Островского, которого причислили к мятежникам. Арестовали Павла в имении помещика Карла Помарнацкого, где он скрывался под видом учителя. В октябре 1831 года его вместе с другими мятежниками под стражей отправили сначала в Витебск, а затем в Псков. Завелейский, живший в Витебске, видел несколько раз, как его водили на допрос по Офицерской улице — высокого, светловолосого, в сером сюртуке и фуражке набекрень: «Он шёл в тяжёлых цепях на ногах и весело шутил с четырьмя своими конвойными. Его голова была выше всякого забора, мимо которого его вели. Лицом был очень красив, но взгляд его больших серых глаз был ужасен».

В марте 1832 года полковник Жуковский сообщал витебскому генерал-губернатору Н. Н. Хованскому: «Содержащийся в г. Пскове в числе военнопленных польских и литовских мятежников уроженец Минской губернии Игуменского повета местечка Рованичи шляхтич Павел Островский, коему от роду 22 года, сего месяца марта 12-го числа неизвестно куда отлучился».

По слухам, «отлучился» он прямо на улице, избавившись от цепей на глазах конвойных. Его искали, но не нашли.

«Я НАПИСАЛ ЕГО В ДВЕ НЕДЕЛИ»

В то время менялись литературные вкусы у русской читающей публики, то есть у более или менее образованных дворян и дворянок, которых на всю Россию приходилось примерно сто тысяч. Поколение, рождённое около 1780-х годов (например, мать пушкинской Татьяны Лариной из «Евгения Онегина»), зачитывалось длиннющими английскими «романами в письмах»: «История сэра Чарльза Грандисона», «Памела, или Вознаграждённая добродетель», «Кларисса, или История молодой леди, заключающая в себе важнейшие вопросы частной жизни и показывающая, в особенности, бедствия, которые могут явиться следствием неправильного поведения как родителей, так и детей в отношении к браку». Но на ровесников Пушкина, и особенно на людей моложе его, переживания добродетельных девиц наводили скуку. С лёгкой руки новейших английских писателей в моду входили истории о людях необычных, таинственных, об удивительных поворотах судьбы, о загадочных явлениях и странных происшествиях. Любимыми персонажами продвинутой петербургской

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ПОЛЬСКИЙ ДВОРЯНСКИЙ ГЕРБ

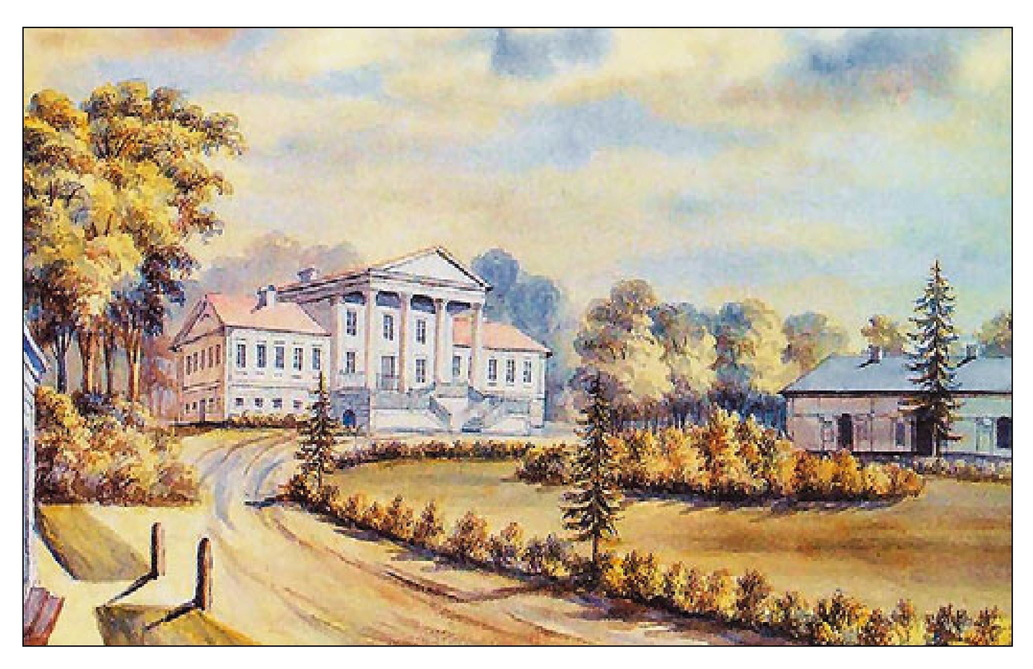


Герб Равич.

Пушкин высоко ценил дворянское звание и интересовался всем, что с ним связано, в том числе геральдикой — наукой о гербах.

У поляков, в отличие от других народов, дворянские гербы коллективные: множество семей с разными фамилиями имеют общий герб. Род Островских принадлежал к гербу Равич. На нём изображена девушка в короне и с распущенными волосами, сидящая верхом на чёрном медведе. Предание гласит, что дворяне герба Равич происходят от короля, правившего когда-то в Англии. Умирая, король завещал сыну корону и недвижимое имущество, а дочери — имущество движимое. Но брат не хотел делиться с сестрой. Чтобы избавиться от неё и при этом формально не нарушить отцову волю, он запустил в её покои королевского медведя: ведь тот относился к движимому имуществу! Злодей надеялся, что зверь разорвёт сестру-конкурентку. Но дело не выгорело: дверь спальни внезапно распахнулась, и из неё верхом на медведе выехала девушка, громко взывая о справедливости. Тут явно просматривалось Божье вмешательство! Напуганный и пристыженный брат попросил у сестры прощения, выделил ей богатое приданое и выдал замуж за герцога Лотарингского.

Старший сын той королевской дочки унаследовал отцовское герцогство, а остальные сыновья осели в Чешском королевстве (оно, как и Лотарингия, входило в Священную Римскую империю германской нации). В Чехии от них пошёл род Вршовцев — могущественных вельмож, оспаривавших власть у королевской династии Пржемысловичей. В этой борьбе Вршовцы натворили много зла, и святой Войтех, епископ Праги, предал их проклятию, предсказав гибель всему роду. Пророчество сбылось: в начале XII века король Святополк Пржемыслович казнил почти всех Вршовцев и отнял их владения. Уцелевшие члены рода бежали в соседнюю Польшу; среди польской знати было немало их потомков. «Мужи суровые, бесстрашные и жестокие, некоторые склонны к кровопролитию, презирают опасность», — писал о Вршовцах польский летописец Ян Длугош.



Наполеон Матеуш Тадеуш Орда. Рованичи. Дворцово-парковый ансамбль Слатвинских. 1876 год.

публики стали Жан Сбогар, Ринальдо Ринальдини, Карл Моор — благородные разбойники с изящными манерами, страдающие от безнадёжной любви. На таком фоне история Островского сама просилась в роман.

Вернувшись в Петербург, Пушкин взялся за роман о дворянине-разбойнике. На первых порах он так и оставил героя Островским. Но для печати фамилия реального человека, да ещё осуждённого за разбой, не годилась. Пушкин стал её менять: «Зубровский», «Нарумов»... Наконец остановился на «Дубровском». Откуда взялся этот последний вариант?

Известно, что Пушкин читал многотомную работу И. И. Голикова «Деяния Петра Великого» — она была в его библиотеке в селе Тригорском. На её страницах наряду с собственным родственником Фёдором Пушкиным, казнённым при Петре I за участие в стрелецком заговоре, поэт мог встретить и боярина Троекурова, поддерживавшего Петра, и Фёдора Дубровского, обезглавленного по делу царевича Алексея. К XIX веку род Троекуровых пресёкся, так что Пушкин ничем не рисковал, вставляя эту фамилию в роман. И вряд ли можно считать случайностью, что положительному персонажу Пушкин дал фамилию противника Петра I, а отрицательному — его сторонника.

Но Пушкин мог знать и ещё одну старую историю, документы о которой сохранились в псковских архивах. В 1737 году помещик Апрелев подал в Новгородскую губернскую канцелярию жалобу на двух крестьян деревни Пнёва, принадлежавшей помещику Дубровскому. Эти крестьяне укрыли у себя беглого апрелевского крепостного и помогли ему бежать через польскую границу, проходившую в те времена совсем рядом. Для расследования дела власти несколько раз посылали воинские команды. Но пнёвские крестьяне сперва спрятались в лесу, а потом, вооружившись топорами и рогатинами, окружили в чаще очередную команду и заявили, что, если их и дальше будут ловить, они всех солдат убьют или утопят в озере. При этом крестьяне ссылались на приказ своего владельца Дубровского. Чем закончилось это дело, неизвестно.



Иллюстрация Р. Штейна к роману «Дубровский».

Пушкину не удалось выяснить подробности того, каким образом сосед Островских оттягал у них имение. Зато Нащокин достал для него совсем свежее, помеченное октябрём 1832 года, решение Козловского уездного суда «О неправильном владении поручиком Иваном Яковлевым сыном Муратовым имением, принадлежащим гвардии подполковнику Семёну Петрову сыну Крюкову, состоящим Тамбовской губернии Козловской округи в сельце Новопанском». У Муратова, как и у Островских, документы на право владения имением пропали при пожаре. Тяжба длилась шесть лет, и в итоге имение присудили Крюкову.

Получив от Нащокина копию судебного решения, Пушкин даже не стал её переделывать, а просто вставил в рукопись романа, заменив фамилии: Муратов — на Дубровский, Крюков — на Троекуров. Сельцо Новопанское он переименовал в Кистенёвку (у семьи Пушкиных в нижегородской вотчине была деревня Кистенёво).

Итак, разбойник дворянин занял своё место в романе, а победа над свирепым медведем придала ему дополнительный романтический ореол. Но какой же роман без любовной истории? И вот автор заставляет Дубровского влюбиться в дочь его обидчика Троекурова. Почему героиню зовут Марией, даже объяснять не нужно. Пушкин любил это простое и ёмкое имя, связанное у христиан с Богородицей, неоднократно использовал его в своих произведениях, да и дочь, родившуюся в мае 1832 года, назвал Машей.

В декабре того же года поэт писал Нащокину: «Честь имею тебе объявить, что первый том «Островского» кончен и на днях прислан будет в Москву на твоё рассмотрение и под критику г. Короткого (произведение издаётся в двух томах. — ***Прим. авт.***). Я написал его в две недели, но остановился по причине жестокого рюматизма (то есть ревматизма. — ***Прим. авт.***), от которого прострадал другие две недели, так что не брался за перо и не мог связать две мысли в голове».

Сохранившиеся черновики дают представление о том, как могли развиваться события в ненаписанном третьем томе. В одном варианте член шайки выдаёт барина полиции. В другом — князь Верейский умирает, а Дубровский, скрывавшийся за границей, возвращается в Россию под видом англичанина и женится на Марье Кирилловне. Но роман так и остался незаконченным, и вряд ли только по причине «рюматизма». Пушкин увлёкся новой идеей: он пишет «Историю Пугачёва» и одновременно роман «Капитанская дочка» — о молодом дворянине, который волей обстоятельств оказывается чуть ли не приятелем Пугачёва.

●

Недавно журналисты выяснили, что у Павла Островского был сын Ксаверий. Его потомки до сих пор живут в Рованичах. От времён, описанных Пушкиным, в семье сохранились медная ступка для специй и сечкорезка с надписью «на иностранном языке» и датой «1835 год».



ОСТРОВ ВУЛКАНОВ

Кандидат географических наук
Иван ВТОРОВ.
Фото автора.

Гавайи. Обрывистые берега с причудливыми арками — привычный пейзаж для острова вулканического происхождения.

Взгляните на карту мира, а ещё лучше крутаните глобус, и вы сразу заметите, как неравномерно распределена суша на нашей планете и как причудливо разбросаны по океанской глади большие и малые острова. Более трети поверхности Земли занимает Тихий океан, который ещё называют Великим. Его и соседние южные моря даже выделяют в особое океаническое или водное полушарие.

Многочисленная россыпь островов Тихого океана делится на три части: Микронезию, Меланезию и самую крупную область — Полинезию (от греческих слов πολύς и νῆσος — много островов). Так называемый полинезийский треугольник включает на западе Новую Зеландию, на востоке — остров Пасхи, а на севере его замыкают острова Гавайского архипелага. Эти острова вулканического происхождения по своей природе не похожи ни на какие другие и считаются одними из красивейших на Земле. Знаменитый американский писатель Марк Твен, побывав на Гавайях, сравнил их с «самой прекрасной флотилией островов, стоящей на якоре посреди океана». (О том, какие бывают

ГАВАЙСКИЙ АРХИПЕЛАГ
НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ
О. ПАСХИ

Полинезийский треугольник в центре Тихого океана.

острова, см. «Наука и жизнь» № 11, 2012 г., с. 81.)

Гавайский архипелаг расположен в северной части Тихого океана между Америкой и Азией. Кратчайшее расстояние до Северной Америки — более 3,6 тыс. км. До нашей Камчатки ещё дальше — 4,8 тыс. км. Получается, что это самые удалённые от материков острова. Крупнейший остров архипелага, Гавайи, занимает площадь 10,4 тыс. км^2 — это больше всех остальных островов и атоллов архипе-

● В МАСТЕРСКОЙ ПРИРОДЫ

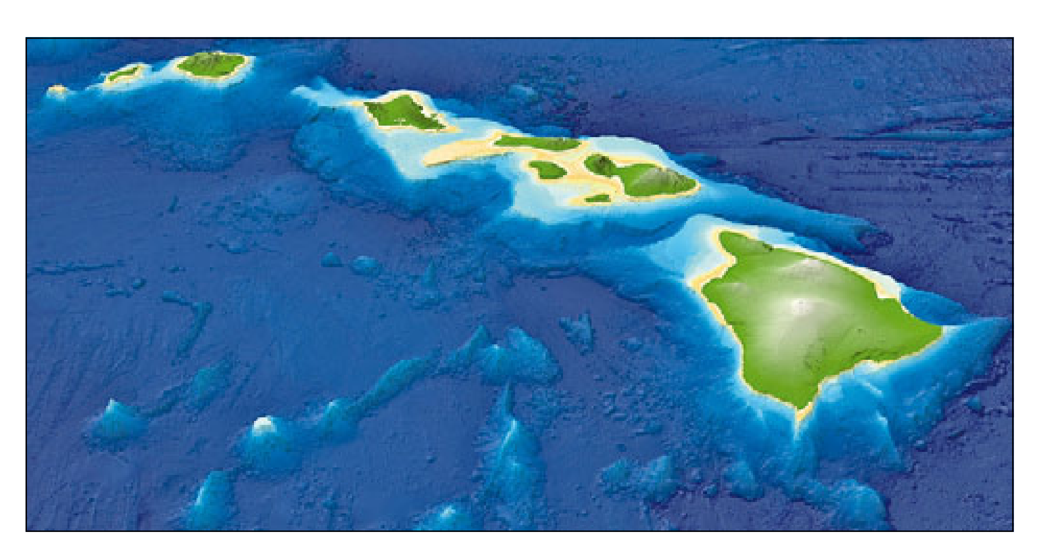
лага, вместе взятых. Острова граничат с линией перемены дат, где заканчивается и начинается день на планете. Пересекая эту линию из Азии, попадаешь во вчера и словно проживаешь лишний день. Возможно, поэтому гавайцы никуда не торопятся.

Своим мягким климатом Гавайи обязаны окружающему океану. Температура воды вокруг острова немного ниже типичной для тропических широт. Объясняется это тем, что Северо-Тихоокеанское течение приносит сюда арктические воды от берегов Камчатки. Помимо океана на климат Гавайев влияют ветры и сложный рельеф. Остров, по сути, состоит из пяти вулканов, которые извергались в разное время, последовательно накрывая друг друга. Это потухший вулкан Кохале, спящий Мауна-Кеа, активные вулканы Хуалалаи и Мауна-Лоа и действующий вулкан Килауэа (постоянно извергается уже 30 лет).

Недавно тепло вулкана Килауэа начали использовать для выработки электроэнергии. Турбины геотермальной электростанции приводятся во вращение паром, который получают из воды, закачанной через скважины в горячие слои вулкана, подогреваемые подступающей магмой. Сейчас станция производит 30% электроэнергии, потребляемой на острове. А на севере и юге Гавайев, где ветры развивают наибольшую скорость, построены многочисленные ветровые электростанции.

Высокие горы служат естественной преградой для равномерного распределения тепла и влаги, благодаря чему на острове, по площади в четыре раза меньше Московской области, сложилось несколько климатических зон. За один день здесь можно искупаться в океане с коралловыми рыбами, заглянуть во влажные тропические джунгли, подняться на заснеженные горы и пройтись по жарким пустынным дюнам.

Постоянно дующие над океаном ветры приносят на Гавайи прохладу и осадки. Название этих ветров — пассаты — пришло от голландских мореплавателей (на голландском языке *passaat* — торговый ветер). Гонимые ветром тучи, напитавшиеся морской влагой, задерживаются наветренными северо-восточными склонами вулканов. Облакам приходится подниматься вверх до тех пор, пока они не охладятся и не прольются дождями. За год на склонах гор выпадает до 7500 мм осадков — это в 11 раз больше, чем в Москве.



Надводный и подводный рельеф Гавайских островов (карта из Гавайского университета).



Образование осадков на склонах вулканов острова Гавайи.

Юго-западным склонам вулканов, наоборот, не хватает дождей, они остаются на подветренной стороне гор, или, как говорят специалисты, в ветровой тени. Здесь расположены знаменитые гавайские курорты. Одним словом, пересекая остров с запада на восток, за 10 минут можно попасть из сухих степей в зелёные джунгли.

Выше облаков воздух становится очень сухим, чистым и прозрачным, поэтому вершины гавайских вулканов — идеальное место для работы астрономов на оптических телескопах. На вершине самого высокого вулкана Мауна-Кеа сейчас работают 13 обсерваторий из девяти стран.

Для вулканических островов характерны обрывистые берега. Они образуются там, где края вулкана обламываются под тяжестью новых слоёв лавы и сползают в океан. Так, примерно 120 тыс. лет назад откололся западный склон вулкана Мауна-Лоа, в результате чего образовались высокий обрыв и залив Кеалакекуа, где 235 лет назад стояли корабли открывшего острова капитана Кука. Этот оползень вызвал гигантскую волну — цунами, которая обрушилась на соседние острова. О её силе можно судить хотя бы по тому, что обломки кораллов находили потом в горах на высоте 325 метров.

На дождевых склонах вулканов образуется множество рек, самая длинная из них — Вайлуку — 45 км. Её название переводится как «вода-разрушитель». После сильных дождей река в 20 раз увеличивает свой сток. Её мутные воды ежедневно выносят по 10 тонн осадочных пород в залив, где постепенно образовалось мелководье. Такое пологое дно способствует образованию высоких волн. Цунами высотой до 11 метров обрушились здесь на берег после землетрясений на Аляске в 1946 и 1960 годах и нанесли большой урон городам и дорогам на побережье.

Склоны вулканов покрыты пластами лавы и пепла разных возрастов. Реки размывают эти пласты и образуют каскады водопадов. Самый красивый из них — Акака. Воды реки Колеколе падают в пропасть в виде чаши глубиной 129 м, но шума воды почти не слышно, так как до дна долетают лишь мелкие брызги. (Водопад Акака и ближайшие речные долины запечатлены в фильме про динозавров «Парк юрского периода».)

Пористая лава пропускает воду, поэтому озёр на острове вулканов почти нет. Зато в одном из кратеров у вершины Мауна-Кеа на высоте 3968 м образовалось горное озеро Вэйо, что в переводе означает «бездонный водоворот». Дно его выстлано слоем глинистого пепла, удерживающего воду. Озеро питается не только весенним тающим снегом, но и водами подземного ледника. В это трудно поверить, но внутри горной породы есть вечная мерзлота, сохранившаяся ещё с ледникового периода. Подземный лёд постепенно подтаивает под жарким солнцем, питая водой озеро. А существовавшая когда-то на вершине вулкана снежная шапка 100-метровой высоты давно растаяла.

Гавайи максимально удалены от материков, где вредное воздействие цивилизации на атмосферу несравненно



Акака — самый живописный водопад на Гавайях.

выше. И учёные не преминули этим воспользоваться. У вершины вулкана Мауна-Лоа на высоте 3,4 км с 1958 года действует погодная обсерватория. Здесь измеряют концентрацию углекислого и других парниковых газов в воздухе. Данные показывают, что с каждым годом углекислого газа в атмосфере становится всё больше.

Сто лет назад на вершине самого активного вулкана планеты Килауэа была создана вулканическая обсерватория. Наблюдения за жизнью вулкана идут постоянно, в автоматическом режиме. Видеокамеры, сейсмометры и анализаторы следят за нагревом и составом вулканических газов. Лазерные дальномеры и спутниковые датчики позволяют измерять наклон поверхности склонов.

Под действием движения магмы по внутренним резервуарам вулкана происходит, как говорят учёные, раздувание и сдувание горы. Эти процессы очень медленные, их называют бесшумными землетрясениями, которые не учитываются сейсмометрами, но очень важны для прогноза извержений и оползней. Непосредственно во время извержений вулканологи измеряют объём, тип и скорость течения лавы, концентрацию газов, направление ветра и оценивают степень их опасности для людей. На острове ежегодно фиксируется более 100 тысяч мелких землетрясений. Заметные колебания земли ощутимы не чаще раза в десятилетие.

Гавайский тип вулканов геологи выделили в особую разновидность. У этих вулканов относительно спокойный характер — извержения не сопровождаются взрывами. Перед началом извержения сейсмометры регистриру-



Застывшее озеро лавы на дне Килауэа Ики. Прошло больше 50 лет после извержения, а оно внутри ещё тёплое.



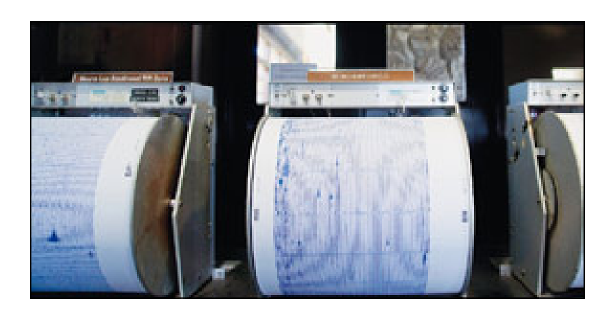
Выброс вулканических газов из кратера Килауэа не прекращается с 2008 года.

ют низкочастотные колебания земли от подъёма магмы, при этом меняется состав выходящих из трещин газов. Затем вулкан «раздувается», поверхность не выдерживает давления изнутри, и газы вырываются наружу сквозь образованное ими жерло. Это может происходить относительно спокойно, тогда из кратера поднимается столб горячего пара и дыма, как сейчас на Килауэа, или более активно, когда выбрасываются пепел и шлаки. В 1959 году во время извержения Килауэа Ики — бокового кратера вулкана — был зафиксирован рекордный фонтан раскалённого пепла и шлаков высотой до 580 метров. Он бил в течение пяти недель.

Вытекшая из кратера лава по консистенции чаще всего похожа на жидкий мёд, в ней уже меньше газов, но она продолжает бурлить, как газировка.

Свежая базальтовая лава внутри похожа на чёрный пористый хлеб, а снаружи её покрывает блестящая стекловидная корка. Гавайская лава одна из самых горячих на Земле, её температура, измеряемая инфракрасными датчиками или тепловизорами, достигает 1150°С. К такому кипящему «мартену» невозможно подойти близко. Чтобы зачерпнуть пробы лавы, специалисты облачаются в блестящие теплоотражающие костюмы. Бывает, что сосуд на проволоке, который они бросают в застывающий лавовый поток, чтобы взять пробу, невозможно вытащить обратно. Тогда вулканологи говорят, что они поймали на удочку целый остров.

Одна и та же лава может застывать в двух формах. Она бывает гладкая и ровная — этот тип лавы гавайцы называют пахоэхоэ, что переводится как лава, по которой «удобно ходить босиком». На выходе из кратера она достаточно жидкая и растекается ровным



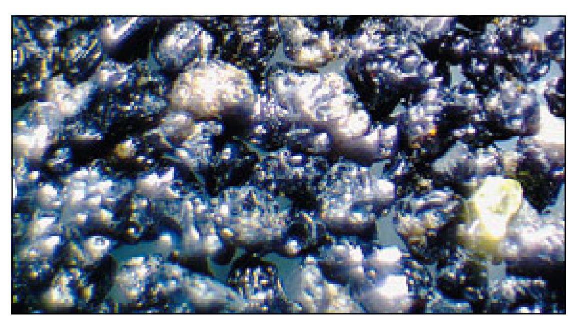
Сейсмометры на вершине Килауэа показывают постоянные микроземлетрясения.

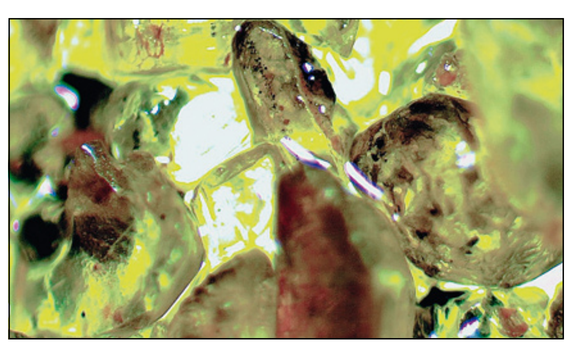
слоем, но когда останавливает своё течение на равнине, её застывшая, похожая на новый асфальт, корка сморщивается и превращается в складчатую структуру, напоминающую сложенные канаты.

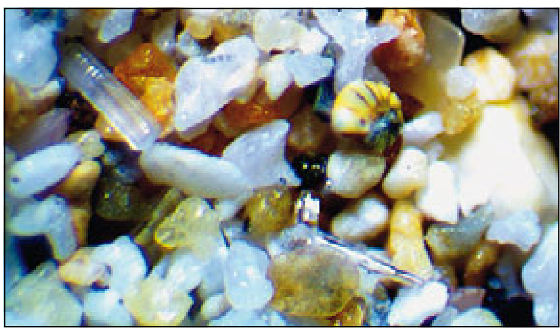
Другой тип — застывшая лава, больше похожая на свежевспаханное поле. Так застывает более холодная



Причудливые канатные формы пахо-эхоэ-лавы.







Гавайские пески под микроскопом: чёрный — вулканический, зелёный — оливиновый и белый — коралловый.

и вязкая лава, состоящая из шлаков и глыб. Она течёт медленно, твёрдые осколки и хрупкие камни шумно перекатываются в ней и слипаются в комки. Островитяне дали ей название аа-лава, потому что, шагая по ней босиком, они то и дело вскрикивали от боли: «а-а...».

Совсем мелкий продукт извержения — пепел, более крупный — шлак, но бывает, что из кратера вылетают огромные так называемые вулканические бомбы. Такие бомбы, похожие на каменные мячи, разбросаны вокруг вулкана Мауна-Кеа. В их сердцевине могут оказаться блестящие прозрачные зеленоватые хрупкие кристаллы оливина. Если оливин попадает на берег, то волны размывают его и он превращается в зелёный песок. Уникальный пляж с таким песком есть на самом юге острова. Под микроскопом в зелёных прозрачных песчинках можно разглядеть чёрные лавовые вкрапления.

Раскалённая лава растрескивается и мгновенно застывает при соприкосновении потока с морской водой. Затем вода размывает её, и образуется чёрный вулканический песок. Блестящие песчинки, покрытые вулканическим стеклом, похожи на чёрную икру.



Морские черепахи, парящие в воде над белым коралловым песком.

Такой песок выносится волнами на берег и путешествует вдоль него иногда на десятки километров, образуя прекрасные пляжи.

Есть на Гавайях и пляжи из белого песка, который состоит из обломков кораллов, известковых водорослей, раковин моллюсков, скелетов морских ежей и прочих организмов. Такой песок производят не только волны, но и сине-зелёные рыбы-попугаи, которые своим мощным «клювом» грызут кораллы. Всю органику они переваривают, а перетёртые кораллы выделяются в виде мелкого песка. Гавайское название рыбы-попугая переводится как «не имеющий кишок». В год одна рыба «добывает» до 900 кг белого песка.



Кристаллы оливина внутри вулканической бомбы блестят, как драгоценные камни.

Пляж из чёрного песка особенно сильно нагревается на солнце.





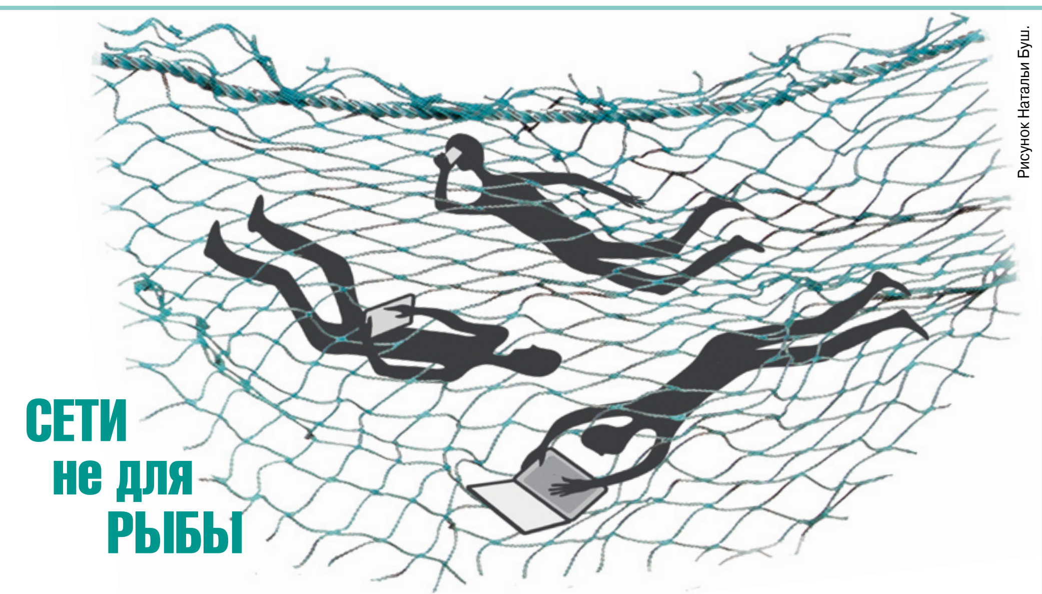


Рисунок Натальи Буш.

СЕТИ не для РЫБЫ

«Не заблудитесь в се́ти» — это пожелание адресовано тем, кто любит проводить время в интернете. А как правильно: *се́ти* или *сети́*? То есть понятно, что *«сеть»* в именительном падеже никаких вопросов не вызывает. Но вот как быть с косвенными? Нет *се́ти* или нет *сети́?* Напряжение *в се́ти* или напряжение *в сети́?* Выйти *из се́ти* или выйти *из сети́?*

Главный советчик в этом деле — словарь ударений. Он жёстко предписывает говорить *«из се́ти, в се́ти»*: нет *се́ти*, выйти *из се́ти*, напряжение *в се́ти*... Естественно, во множественном числе в косвенных падежах ударение «переезжает» на окончание: *из сете́й, сетя́м, сетя́ми, о сетя́х*.

Разумеется, это относится и к рыбачьей се́ти, благодаря которой возникли и все остальные.

Орфоэпический словарь, однако, позволяет некоторые вольности. Если следовать его указаниям, в предложном падеже (только в предложном!) можно говорить и *«в се́ти»* и *«в сети́»*. Зато выйти, по этому словарю, можно только *из се́ти*!

Возможно, когда-нибудь правила изменятся. Но пока этого не случилось, будем говорить только *о се́ти*!

Марина КОРОЛЁВА,
автор книги «Говорим по-русски».

● **КАК ПРАВИЛЬНО**

В заключение несколько слов о происхождении самого слова «вулкан». В Древнем Риме так звали бога огня и кузнечного дела. Его кузница находилась в вулкане Этна на острове Сицилия. В греческой мифологии похожего бога звали Гефест. У гавайцев олицетворением огня и вулканов стала богиня Пеле, которая, по преданию, обитает в вулкане Килауэа. С её именем связаны научные названия продуктов извержений. Например, мелкие фонтаны лавы, застывшие в виде бежевой базальтовой ваты, вулканологи называют «волосы Пеле», образовавшиеся чёрные капли — «слёзы Пеле». Если лава вытекает на берег, то вода под ней закипает и надувает большие пузыри. Так получаются тонкие пластины, которые называют «водоросли Пеле». Вот такой почти сказочный остров — Гавайи — живёт своей почти сказочной жизнью далеко-далеко в Тихом океане.

А теперь новое задание: вспомните и пришлите в редакцию названия животных-геологов и расскажите, как они участвуют в геологических и почвенных процессах на Земле?



КУДА ДЕЛОСЬ ЗОЛОТО АМЕРИКИ?

Едва высадившись 12 октября 1492 года в Новом Свете (точное место первой высадки европейцев неизвестно, но это был какой-то небольшой остров), Колумб и его спутники попытались узнать, где находятся золотые копи империи Великого Хана. Ведь они плыли западным путём в Индию и полагали, что высадились не то на окраине Китая, не то в Японии, а по сведениям, изложенным Марко Поло, эти страны, управляемые Великим Ханом, крайне богаты золотом. В тот день Колумб записал в судовом журнале: «Я внимательно рассматривал туземцев, нет ли на них золотых украшений».

В последующие три века сотни тонн золота и серебра были вывезены в Испанию. Частью это были переплавленные предметы искусства, награбленные у индейцев, частью металлы, добытые их рабским трудом под бичами испанских надсмотрщиков. Точные сведения не сохранились, но, например, в период с 1493 по 1502 год в Америке ежегодно добывалось около 1600 килограммов золота. Добыча золота за первые 25 лет знакомства испанцев с Новым Светом оценивается в 30 тонн. Правда, часть драгоценностей не вывозилась, а использовалась для оплаты испанской администрации и войск в Новом Свете.

Серебра на новооткрытых землях оказалось меньше, чем золота. В 1545 году в горах местности Потоси (сейчас это один из департаментов Боливии), на высоте 4800 метров, испанцы открыли пять серебряных рудников. Нашлось серебро и в Мексике. Там за 1550—1560 годы было добыто 170 тонн серебра (и всего четыре тонны золота). И в Мексике, и в Боливии из части добытых металлов с разрешения короля чеканили испанскую монету. По оценке американского историка экономики Ричарда Гарнера, не одно десятилетие Испания получала из Америки по 300 тонн драгоценных металлов в год.

До недавних пор считалось, что эти драгоценные металлы, поступив в обращение, вызвали с 1520 по 1650 год рост цен и бурную инфляцию сначала в Испании, а затем и по всей Европе.

Однако группа французских археохимиков (новая научная специальность!) под руководством Анны-Марии Десольти из Лиона получила новую важную информацию о судьбе добычи конкистадоров.

В Высшей нормальной школе Лиона работает самый большой во Франции комплекс масс-спектрометров. С его помощью археохимики проанализировали изотопный состав сотни испанских монет, выбитых до открытия Америки, затем — монет XVI—XVIII веков и монет, происходящих из Боливии и Мексики. От каждого золотого реала (вес 3,195 г) и от серебряной монеты весом 28 г, равной по стоимости восьми реалам, отщипывали по 200 миллиграммов. Металл, переведённый в состояние плазмы, разгоняли в магнитном поле, причём атомы изотопов разного атомного веса отклонялись по-разному, что позволило определить их долю в металле.

Оказалось, что изотопный состав испанских монет, чеканенных при Карле Пятом (1516—1556) и Филиппе Втором (1556—1598), соответствует монетам, выпущенным до открытия Америки. Мексиканское серебро найдено в местных испанских монетах только начиная с царствования Филиппа Пятого (1700—1746).

Если поступавшие грузы золота и серебра не переводились немедленно в звонкую монету, какова была их судьба? Французские специалисты отвечают: слитки серебра и золота прямо поступали



Золотые испанские монеты, отчеканенные в самой Испании из европейского золота (слева), и реалы, выбитые в Потоси из американского серебра.

швейцарским и итальянским банкирам, которые финансировали многочисленные испанские военные кампании против Англии, Франции, Нидерландов и Турции. Деньги требовались и испанским колониям в Азии. Финансовое положение Испании было в те века настолько тяжёлым, что зачастую золото и серебро закладывалось иностранным банкирам ещё до того, как прибудет в Севилью (только в этот порт по указу короля разрешалось доставлять драгоценные грузы из Америки). Лишь после того, как Утрехтский мир (комплекс договоров между основными европейскими державами, подписанных в 1713—1715 годах) отодвинул Испанию на роль второстепенной державы, драгоценные металлы из Америки стали оставаться на Пиренейском полуострове.

Так что добыча конкистадоров распылилась в войнах и политических интригах. Характерные для Америки изотопы следует искать в монетах других стран. А бешеный рост цен в Европе того времени может объясняться не притоком драгоценностей из Нового Света, а похолоданием климата в малый ледниковый период, начавшийся в XIV веке. Урожаи упали, и большому уже населению Европы стало не хватать пищи, отчего и выросли цены.

ПОЛЕЗЕН ЛИ ЗЕЛЁНЫЙ ЧАЙ?

Этот вопрос рассматривает французский журнал «Sciences et Avenir».

Каждую секунду в мире выпивается 15 тысяч чашек чая, это 3,8 миллиона тонн листьев чайного куста в год. На Востоке ещё до того, как стать сырьём для повседневного напитка, чай рассматривался как лекарственное растение. Зелёный чай отличается от чёрного тем, что листья после сбора не подвергаются ферментации. Он входит во французскую фармакопею, рекомендуется от усталости и как вспомогательное средство при диете для похудения. Но если с усталостью действительно можно бороться чаем благодаря содержащемуся в нём кофеину, то свойство зелёного чая способствовать похудению остаётся под сомнением. Реклама говорит о его способности «сжигать жир» и активизировать обмен веществ до такой степени, что организм начинает расходовать запасы жира. Однако научных доказательств тому нет. Разве что может действовать тот же кофеин: он оказывает мочегонное действие, выводит лишнюю воду, и действительно вес человека может снизиться. Но для этого нужно потреблять в день более 575 миллиграммов кофеина, то есть больше четырёх чашек чая в день, а это ведь тоже вода...



Так как зелёный чай не подвергается ферментации, в нём больше полифенолов (15—20% от веса сухого листа, 300—400 миллиграммов в чашке). Эти соединения — антиоксиданты. Считается, что они защищают тонкие биохимические структуры клетки от разрушения активными радикалами и, во всяком случае в культуре тканей и в опытах на животных, препятствуют образованию мутаций и возникновению рака. Но для этого требуются дозы гораздо более высокие, чем те, которые можно получить за чаепитием. Жители Центральной и Северной Европы получают антиоксиданты в основном из чая (60%), лука, яблок и чёрного винограда. Но польза этих соединений для человека не доказана.

Зато известно, что флавоноиды, содержащиеся в зелёном чае, на 60—70% ингибируют усвоение железа из пищи. Это особенно опасно для детей и беременных женщин, а также для вегетарианцев, которые и так получают с растительной пищей слишком мало железа.

Зелёный чай содержит много витамина К, способствующего свёртыванию крови. Это нежелательно для тех, кто склонен к образованию тромбов.

В Испании и Франции отмечено десятка полтора случаев поражения печени у людей, принимавших порошок из листьев зелёного чая или его экстракт для похудения. Эффект токсикоза печени бывает особенно выражен, если эти препараты принимали натощак.

Вывод учёных: говорить о пользе зёленого чая ещё рано. Требуются исследования на больших группах людей и сравнение показателей здоровья в тех странах, где этот чай пьют все, и в тех, где он не пользуется популярностью.

АСТЕРОИДЫ ДОРОЖАЮТ

Астероиды изучают сейчас главным образом с точки зрения катастрофического вреда, который может нанести такой «небесный камушек», столкнувшись с Землёй. Но достоин внимания тот факт, что некоторые

из них могут содержать большие количества полезного и дефицитного сырья (см. «Наука и жизнь» № 3, 2001 г.), в том числе железо, никель (и не в виде руд, а чистые металлы или их сплавы) и даже драгоценные металлы. Так, астероид 1986 DA, сравнительно близкий к Земле и представляющий собой металлическую чушку неравномерной формы поперечником около 2,5 км, состоит в основном из железа и никеля, но с добавками платины и кобальта. По оценке 1994 года, стоимость этих четырёх металлов общим весом 30 миллиардов тонн составляла тогда 25 триллионов американских долларов. Но цены на сырьё растут, особенно подорожал никель, и оценка 2012 года составила уже 87,2 триллиона (для сравнения: национальный долг США 16,5 триллиона).

Строятся планы создания частных компаний для разработки всех этих богатств (см. «Наука и жизнь» № 8, 2012 г.). Конечно, «космическим рудокопам» придётся преодолеть массу технических трудностей. Как, например, наладить разработку и погрузку сырья в условиях почти полной невесомости? Отколешь от астероида кусок, а он улетит в пространство.

Но возникают и чисто юридические вопросы. Более сотни стран являются сейчас участниками Договора о космосе, разработанного юристами СССР, США и Великобритании в 1967 году. Вторая статья Договора гласит: «Космическое пространство, включая Луну и другие небесные тела, не подлежит национальному присвоению ни путём провозглашения на них суверенитета, ни путём использования или оккупации, ни любыми другими средствами». То есть ни одно государство не может застолбить какой-то астероид и считать своим правом добывать на нём какие-либо материалы. Тем более не сможет это сделать частная компания, даже если её сотрудники будут первыми людьми, на нём высадившимися.

Однако юристы, к которым обратились предприниматели, намеренные начать добычу сырья в космосе, возражают: метеориты — тоже маленькие астероиды, упавшие на Землю, но владельцем метеорита считается тот, кто его нашёл. Проводят и другую аналогию: Мировой океан за пределами территориальных вод «ничей», но в нём разрешается ловить рыбу судам всех стран. Так должно быть и с астероидами. Кроме того, Договор о космосе не предусматривает каких-либо санкций против его нарушителей, и из него можно выйти, предупредив других его участников за год. Наконец, поскольку далеко не все страны подписали этот документ, вполне может оказаться, что среди не подписавших и не имеющих никаких космических амбиций найдутся желающие за определённую плату приютить у себя в оффшоре фирму по добыче драгоценных металлов в космосе.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Королевский астроном Великобритании сэр Мартин Рис полагает, что шансы человечества дожить до XXII века составляют лишь 50 на 50.

■ Физики из университета Центральной Флориды получили самые короткие лазерные импульсы: 67 аттосекунд. Аттосекунда — одна миллиардная одной миллиардной доли секунды. За 67 аттосекунд свет успевает пролететь всего 20 нанометров.

■ Каждый из нас рождается с 350 костями, но у взрослого человека их только 206. Остальные срастаются в более крупные (например, в черепную коробку).

■ Из сотни идей новых товаров до рынка доходят пять, а приносит финансовый успех изобретателю только одна.

■ Смертность от большинства видов рака в 2012 году упала в Европе для мужчин на 10 и для женщин на 7%. Не поддались общей тенденции только рак лёгких и рак простаты.

■ Из 54 стран Африки только три — ЮАР, Египет и Намибия — обладают астрономическими обсерваториями.

■ В мире насчитывают около 60 территориальных споров между государствами. Они затрагивают примерно 780 тысяч квадратных километров, что составляет менее полупроцента общей площади суши.

■ Во Франции принят закон, обязывающий все фирмы, производящие, импортирующие или продающие более ста граммов наночастиц в год, зарегистрироваться в министерстве экологии. Воздействие наночастиц на природу и человека пока не изучено.

■ Судя по спутниковым снимкам, ледяная шапка Арктики с 1980 по 2012 год сократилась на 40%.

■ После катастрофы на АЭС «Фукусима» японское правительство решило к 2040 году закрыть все 54 атомных реактора, имеющиеся в стране. Но чем возместить 50 гигаватт мощности, пока не ясно. Всего в мире 23 АЭС находятся в зонах, подверженных цунами.

■ 20% населения Земли не подключены к электросетям.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих журналов: **«New Scientist»** (Англия), **«Hörzu Wissen»** и **«PM Magazin»** (Германия), **«Futurist»** и **«Science News»** (США), **«Ça m'interesse», «La Recherche», «Science et Vie»** и **«Sciences et Avenir»** (Франция).





СКАЗКИ БАЛАШИХИНСКОГО ЛЕСА

Впервые мне удалось сфотографировать синицу, когда из яиц только начали вылупливаться птенчики. На четвёртом снимке уже подросшие птенцы готовы покинуть родительский дом.

Лето 2012 года выдалось особенно удачным: тепло и дожди в меру. Не хотелось никаких египтов и турций. В лесу пели птицы, радуя сердце и слух. Такого количества синиц я не наблюдал никогда прежде.

Ранним утром я садился на свой горный велосипед и крутил педали от дома, лесом, по равнине, к «Бабошкиному» озеру — или, попросту, «Бабошке». Вода прогревалась до 24 градусов: чем не курорт? Зеркало озера огромно, вода чистая, вокруг зелёные кружева леса разных оттенков — красота!

И вот в одно раннее утро я спешился у леса и издали заметил, как небольшая птичка села на заброшенный бетонный столб. Когда-то раньше на столбе висел фонарь освещения. Проводов нет, фонаря тоже, а столб — он же бетонный — стоит. В столбе сохранилось пустое пространство, где прежде размещался блок разводки проводов. Прикрывается это место массивной чугунной дверцей на вертикальных петлях. Дверца в давние, рабочие времена запиралась на ключ.

Птичка села рядом с дверцей и просунула внутрь клюв, а потом и голову, будто плечом-крылом слегка приоткрыла створку, и исчезла за дверью. Рядом с пешеходной дорожкой, по которой ходят люди, птица, похоже, занята чем-то очень важным.

Тихо подошёл, отворил дверцу. Естественно, никаких проводов нет, электроблока тоже. Глубоко внизу, внутри, птичья спина с растопыренными крыльями прикрывает гнездо, в котором видны светлые яйца. Птица зашипела, резко раза три хлопнула крыльями. Я сделал два снимка крошечным портативным фотоаппаратом и быстро закрыл створку.



К этому заброшенному фонарному столбу я приезжал на велосипеде, чтобы через отверстие любоваться птичьим «детским садом».





Просмотрев дома снимки, решил, что, если получится, буду снимать птичье гнездо через день.

Во второе посещение уже застал детей без мамы — она улетела за кормом.

Гнездо, отороченное выбивающимся из глубины блекло-зелёным и серым сухим мхом, занимало всё пространство внутри столба. Лоток был глубокий, из мягкой шерсти, наверное собачьей (владельцы домашних животных на лесной поляне иногда вычёсывают своих питомцев). В гнезде были и яйца, белые в бурых крапинах, и уже вылупившиеся птенцы — красные, лысые, слепые, с огромными глазами навыкате, подёрнутыми белёсой полупрозрачной плёнкой. Но свет они, очевидно, видели. Я действовал бесшумно, однако птенцы мгновенно реагировали на открытие дверцы, разевая ярко-жёлтые, с бордовой сердцевиной огромные клювы. Верещали они отчаянно. Живые жёлтые тюльпаны клювов мотались из стороны в сторону в надежде на принесённую родителями пищу. Всей молодёжи, включая невылупившихся, было семеро. Снимаю. Закрываю дверь.

Надо было определить, что это за птица. Начал искать в интернете. Ближе всего оказалась «синица большая». Решил подкормить родителей за вынужденные неудобства и, возможно, наладить контакт.

Неприязнь и шипение взрослой птицы, прикрывающей выводок, были ответом на моё третье посещение. Но я принёс с собой мелкие семечки и опустил их вглубь. Сфотографировал. Закрыл дверцу.

Начитавшись о повадках синиц, добавил к семечкам несолёное свиное сало, нарезанное мелкими кусочками. Синица больше не шипела, а, похоже, ждала меня. И мне даже привиделась в глазах её снисходительная благодарность.

И так я навещал своих подопечных через день. Птенцы менялись на глазах, росли. Открылись глаза. Птицы поумнели. Завидев меня, не верещали, а плотно прижимались одна к другой. На их лысых спинках появились серо-белые перьевые пенёчки, потом пошёл пушок, а дальше всё стало расти просто стремительно. Они превращались в красивых молодых птиц, поджарых, в великолепном ярком оперении с чарующим отливом. Конечно же это были синицы.

Но однажды я застал пустое гнездо. Молодёжь выросла и «встала на крыло». Было так непривычно после буйного «детского сада», и я не знал, радоваться ли за них, улетевших во взрослую жизнь, или печалиться, что всё уже кончилось. И всё же я радовался тому, что мне довелось испытать за эти дни с вырастающими птенцами, с благодарной синицей, познакомиться с совершенно необычным для меня явлением.

Теперь, проезжая на велосипеде мимо ставшего родным электростолба, я больше не останавливался. Но недели через две взглянул, из любопытства. Мама дорогая! Там опять сидела синица, и опять под ней были яйца. Синица та же, с пятном на спине. Получается, что птенцов она выводит дважды за лето?! Или это феномен лета 2012-го?

Я не открывал больше чугунную дверцу столба. Не хотел наслоений на единожды увиденное чудо.

Представляю вам свои фотографии, которые могут оставить гораздо больше впечатлений, чем словесное описание.

Вячеслав КОМАРОВ, профессор кафедры экономики Российского государственного аграрного заочного университета (РГАЗУ).

Фото автора.

Хотелось бы узнать о происхождении моей фамилии и фамилии Гушелев.

Александр Харлан (г. Воронеж).

ХАРЛАН

Фамилия происходит от православного имени *Харлампий*, церковная форма *Харалампий*, одна из многочисленных народных разговорных форм *Харлан*.

Это сложное имя греческого происхождения состоит из слов *хара* («радость») + *лампио* («светиться, блистать»).

ГУШЕЛЕВ

Полагаю, что первоначальная форма этой фамилии — **Гужелев**, через *ж*. Она образована от прозвища *Гужель*, а то — от слова *гуж*. Поскольку *ж* часто оглушается, превращаясь в *ш*, а основа фамилии неясна, подобное изменение вполне могло иметь место.

Гуж — это ременная петля, например у хомута. *Гужом* также называют ременную петлю у лодки, заменяющую уключину. Во всех значениях *гуж* — это нечто прочное, укрепляющее, надёжное. Производные слова *гужевик* и *гужовка* означают среднюю, самую прочную часть сыромятной кожи.

Вероятно, прозвище *Гуж* мог получить надёжный мужчина, на которого можно было положиться. Основа рассматриваемой фамилии *Гужель*, где корень *гуж* дополнен областным суффиксом *-ель*, который встречается в собственных именах, сравните: *Козель*, *Дядель*, *Гришель*, *Юрель*. На протяжении веков, когда в России ездили на лошадях, слово *гуж* и его производные были широко распространены. Это слово вошло в состав пословиц и поговорок. Наиболее распространённая из них: *Взялся за гуж, не говори, что не дюж*. Так люди подбадривали друг друга в трудных ситуациях.

Мария Семёновна Трифонова из Саратова интересуется своей девичьей фамилией Балабкина.

БАЛАБКИН

Фамилия с непонятной основой может иметь несколько объяснений:

1. От прозвища *Балаба*, *Балабка*. В некоторых западных говорах так называют хлебец, колобок, каравай. Из сравнения человека с этим изделием рождается прозвище для круглолицего плотного человека. В Белоруссии есть деревня *Балаба*. Встречается фамилия **Балаба**.

2. В словаре В. И. Даля есть слово *баляба*, что в архангельских говорах значит «рохля, разиня, ротозей». Такое прозвище мог получить человек, обладающий подобными качествами. С суффиксом *-ка* получается *Балябка*. С заменой *я* на *а* будет **Балабка**.

3. Поскольку в фамилии **Балабкин** одинаковые гласные, это может быть тюркизм. В тюркских языках *бала* значит «ребёнок, дитя». Основой фамилии может быть слово *балабика* — «девочка, дитя женского рода».

Валентина Романовна Прищепа просит рассказать о происхождении своей фамилии и фамилии Базанов.

ПРИЩЕПА

Фамилия образована от прозвища *Прищепа* без каких-либо суффиксов. Слово *прищепа* связано с глаголом *прищепить*. В. И. Даль отмечает общее значение этого глагола — «укрепить, защемив; прищемить чем-либо». Значительно чаще глагол *прищепить* употребляется в специальном значении: «*прищепить дерево*, *привить прищепом*, срезав сучок, *расщепив его пенёк* и всадив туда ветку другого дерева».

В человеческом обществе этот глагол может означать: «принять в состав семьи кого-то постороннего, укрепив таким образом семью». По-видимому, образное обозначение такого поступка и породило прозвище *Прищепа*. В том же значении употребляется прозвище *Прийма* от слова *принимать*. Так обозначали нового члена, принятого в семью.

БАЗАНОВ

В основе фамилии — древнерусское имя или прозвище *Базан*. В русских говорах слово *базан* имело несколько значений:

1. Крикун (о детях). С этим значением *Базан* давалось младенцам как древнерусское дохристианское имя, чтобы обозначить нового члена семьи. Из различных суеверий люди боялись назвать детей истинными именами.

2. *Базан* в значении «говорун, хвастун» давалось взрослым людям как своеобразная характеристика их речевого поведения.

В официальных источниках прозвище *Базан* фиксируется достаточно поздно: *Олеша* **Базанъ**, *Сольвычегодский крестьянин, 1629 г.*

Александр Шевцов из города Славянска на Кубани просит рассказать о фамилии Россомаха, а также о происхождении своей фамилии и связанных с ней фамилий Шевцов, Швец; интересуется он и фамилией своей мамы — Луцкина.

РОССОМАХА

Прозвище *Россомаха* стало фамилией без каких-либо суффиксов. Слово *росомаха* обычно пишется с одним *с*. Такое прозвище человек мог получить как за внешность, так и за некоторые черты характера.

Росомаха — это хищное млекопитающее из семейства куньих, внешне напоминает медведя или барсука. Тело у неё приземистое, неуклюжее. Ноги короткие, задние длиннее передних, из-за чего спина изогнута. Голова большая и ступни ног несоразмерно велики.

Росомаха всеядна, много ест. Её латинское название *Gulo gulo* переводится как «обжора».

ШЕВЦОВ

В древнерусском языке слово *шьвьць* означало шьющего человека, портного и сапожника. Буквой *ь* в древности обозначался слабый гласный звук, который в одних позициях исчезал, а в других — превращался в *е (э)*. Так в русском языке получилось слово *швец*, родительный падеж — *швеца*, фамилия **Швецов**. А в украинском — *швець* — *шевця*, откуда фамилии **Шевцов** и **Шевченко**. Аналогичным образом сложилось в других славянских языках: у чехов сапожник называется *швец*, а у поляков — *шевц*.

ЛУЦКИН

Фамилия происходит от имени *Луцка*. Это народная разговорная форма имён *Лукьян* (церковное *Лукиан*), *Луциан* и *Лукерья* (церковное *Гликерия*). Имя *Луциан* вышло из употребления в конце XVII века.

Ф. И. Андреев из Петрозаводска просит рассказать о происхождении фамилий Сурков и Кобзон.

СУРКОВ

Эта на первый взгляд очень простая фамилия оказалась загадочной. Она имеет несколько толкований.

1. От тюркского *сур*, что означает «сурок». Кое-где в России *сурка* тоже называли *суром*, без уменьшительного суффикса *-ок*. *Сурок* — это небольшой пушистый травоядный зверёк, впадающий в зимнюю спячку. Прозвище *Сурок* часто дают человеку, который засыпает в обществе.

2. От разговорной формы *Сур* старого календарного имени *Сир*, соответствующего современному православному имени *Кир*. В разговорной речи имя *Сур* превращалось в *Сурок* или *Сурко*. Фамилия **Сурков** образована от этих имён.

В доступной нам литературе фамилия **Сурков** появляется только в конце XVII века, а имена *Сурок* или *Сурко* отсутствуют.

КОБЗОН

В разговорном немецком языке *Коб* — сокращённая форма имени *Якоб*, соответствующего русскому *Яков*, а *зон* значит «сын». Таким образом, **Кобзон** — «сын Якова».

Владислав Фёдорович Титов из Перми интересуется фамилией Еронов.

ЕРОНОВ

Фамилия образована от имени *Ерон*. Это народная разговорная форма православного имени *Иерон*. Имя греческого происхождения, связано со словом *хиерос* — «священный». У древних греков *Хиерон* — эпитет Зевса.

Раздел ведёт доктор филологических наук Александра СУПЕРАНСКАЯ.



Памятник Роберу Сюркуфу в Сен-Мало. Скульптор Караваньез. 1902 год.

● ИСТОРИЯ В ЛИЦАХ

ГРАНИТНЫЙ КОРАБЛЬ

Евгений ЛОМОВСКИЙ.

Фото автора.



День 8 сентября 1813 года уже клонился к вечеру, а «Ренар» всё не показывался. Хозяин кабинета, крепкий мужчина лет сорока, в который раз бросил взгляд на судовой хронометр и, отодвинув в сторону раскрытую книгу, рывком распахнул окно. Море было неспокойным, тёмным, покрытым белыми бурунами пены. Вода поднялась уже высоко, и прибой гулко бил в крепостную стену...

Добыв отвагой и саблей немалое состояние, Робер Сюркуф вот уже пять лет как оставил капитанские шканцы, став солидным судовладельцем. Из принадлежащих ему кораблей он особенно любил «Ренар» — ходкий одномачтовик водоизмещением всего 70 тонн. Это он дал ему имя (в переводе на русский — «Лис») как бы немного в свою честь: о военной хитрости, о собственных уловках Сюркуфа рассказывали легенды — и не только в среде товарищей по оружию.

В родном Сен-Мало не было ни единого человека, который не знал бы Робера Сюркуфа. Да что Сен-Мало! Повсюду во Франции ходила молва о подвигах знаменитого корсара. А вот в Англии его имя было овеяно славой врага, причинившего немалый ущерб высокомерной Владычице морей. Не только её флот, но и торговля терпели от него сплошные убытки. При этом отважному корсару неизменно сопутствовала удача, хотя английские власти и требовали от своих прославленных адмиралов мер решительных.

Они и предпринимались, и незамедлительно. Когда в поисках богатой поживы Сюркуф появлялся близ берегов Индии, излюбленного его театра военных действий, все британские капитаны получали срочное о том оповещение. На торговые суда спешно устанавливали дополнительные пушки; их экипажи пополняли обстрелянными матросами и солдатами; для сопровождения судов формировали конвои боевых кораблей. Фрегаты Его Величества рыскали повсюду, где могли бы, по расчётам Адмиралтейства, встретить неуловимого француза. Они патрулировали подходы к Бенгальскому заливу, так что и шлюпка не проскользнула бы сквозь этакую блокаду.

Но этот лис Сюркуф, порой неузнанный, занимал место в строю английских кораблей, подняв, как и они, «Юнион Джек», и исчезал в ночи, прежде чем противник успевал сообразить, что опять одурачен. Лучшие в мире моряки бросались в погоню, но оста-

Так выглядит герб Сен-Мало.

вались далеко за кормой ускользавшего корсара из Сен-Мало: за него были ветер и мастерство навигатора. А в той точке океана, в которой он никак, ни в коем случае не должен был бы находиться, он наносил стремительный, неотразимый удар.

Он своё отплавал и отвоевал сполна. Теперь дело за капитаном Леру и его экипажем. Однако пора, очень даже пора, «Ренару» быть дома! И Сюркуф как был, без шляпы, но в синем фраке с красной ленточкой Почётного легиона в петлице, в белом жилете и в белом же туго повязанном галстуке, вышел из ворот и скорым шагом направился к угловой башенке форта Сен-Филипп, что в двух шагах от его дома. Взбежав по лестнице на стену, он прочно опёрся локтями на мокрый парапет, прижал глаз к подзорной трубе и стал тщательно, неторопливо обшаривать морскую ширь. Она была безучастно чиста. Нигде ни паруса.

Так же сосредоточенно, только стоя на мерно качающейся палубе «Конфьянса», тринадцать лет назад он вглядывался в иную, южную морскую даль. Да, как раз тринадцать, без одного месяца. И так же безлюдны были яркие, синей неба, бенгальские воды, пока марсовый не крикнул со своей высоты:

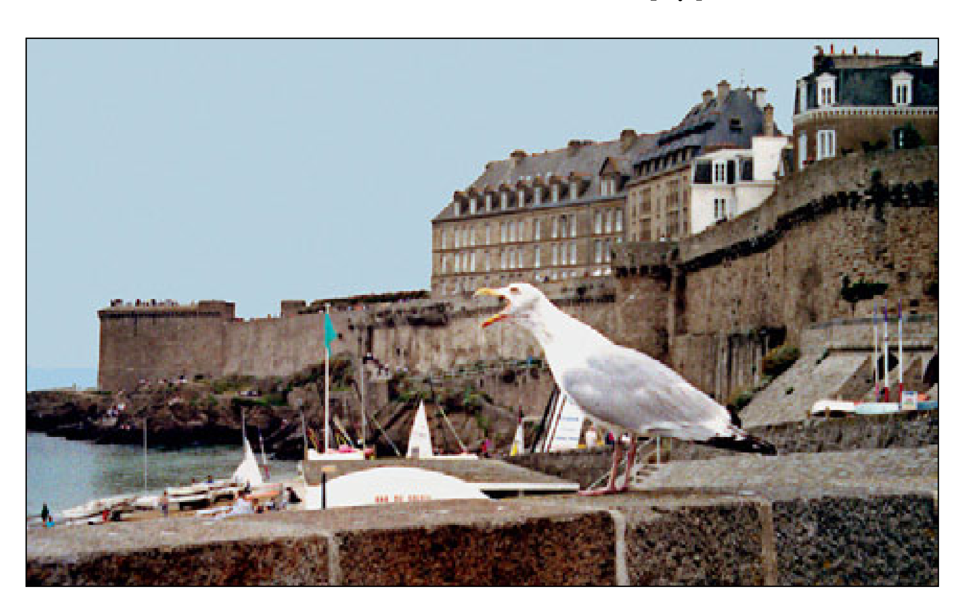
— Корабль, капитан! Вижу большой корабль! — и выбросил перед собой руку с зажатым в ней красным шейным платком.

Сюркуф сразу определил, с кем будет иметь дело. Без сомнения, справа по курсу шёл «Кент», краса и гордость британской Индийской компании. Орудийной мощью он серьёзно превосходил то, чем располагал корсар. Да и размеры его куда солидней. Но не упускать же такую добычу! Такой шанс!

— К бою! Все по своим местам! — скомандовал Сюркуф.



Над Главной башней Замка развевается знамя города. Согласно древнему указу, такой флаг поднимался на кораблях из Сен-Мало выше всех других.



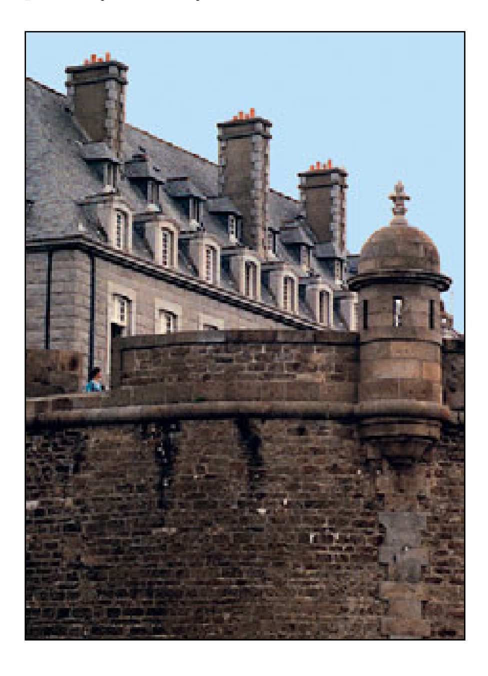
Морская крепость — морская птица.



Носовое украшение корабля нашло себе новое место — в городе.

Дружно открылись по́рты, в них высунулись пушечные дула. У борта застыли метатели с абордажными крюками. Блеснули обнажаемые сабли, топоры, пистолеты. Судовой хирург разложил в точном порядке свои инструменты, которых моряки боялись несравненно больше вражеских пуль.

— Есть к бою, капитан! — словно одной глоткой, проревела в ответ команда. — Да здравствует Республика!



Форт Сен-Филипп.

Его люди были им придирчиво отобраны — Сюркуф не брал всякий сброд. Ежедневные учения, многочасовые тренировки сделали из них образцовых бойцов. А дисциплину он завёл не мягче, чем на бывшем королевском флоте.

Всё ближе, ближе высокий корпус «Кента». Англичанин посылает первое ядро. На рее корсара затрепетал красный флаг — сигнал атаки. Теперь манёвр и залп! И бортом вплотную к борту неприятеля.

Дрались жестоко, страшно, постепенно оттесняя чужие мундиры назад, на ют. Английская и французская кровь залила чисто отдраенные доски палубы. Но французская ярость пересилила упорство бриттов, потери их убийственны, и «Кент» спускает флаг. Потом подытожили: 130 корсаров принудили к сдаче экипаж, насчитывавший 437 человек.

Пленённый английский офицер однажды заносчиво заметил Сюркуфу: «Вы, французы, дерётесь ради денег, тогда как мы, англичане, сражаемся ради чести!» — «Что же вы хотите, — весело парировал Робер, — каждый бьётся за то, чего у него недостаточно».

«Гнездо бандитов», «пиратский корабль» — так издавна прозвали в Англии его родной город. Кстати, Сен-Мало (морской порт на северо-западе Франции), выстроенный на скале, выдвинутой в море, своими очертаниями в самом деле напоминает корабль. Однако и спустя столетия его жители обижаются, если их героев путают с пиратами, головорезами, не признававшими законов, готовыми обчистить первую попавшуюся удобную жертву. Что лукавить, в мирное время и такие, случалось, выходили из Сен-Мало на свой опасный и преступный промысел. Но всё же — как исключение.

«А корсары, — скажут приезжему в Сен-Мало, — это народ совсем другой, это морские партизаны». Хотя они и действовали на свой страх и риск, но с официального правительственного разрешения и нападали только на суда страны, с которой воевала их родина. Кроме того, захватив ценности, они обязаны были часть отдавать государству. Такой способ ведения войны на море признавался законным вплоть до 1856 года.

Сюркуф был последним прославленным корсаром из Сен-Мало, но предшественников у него был длинный ряд. Чего стоил один Рене Дюге-Труэн, который родился ровно за сто лет до Робера Сюркуфа. Он нанялся матросом в возрас-

те 16 лет — Сюркуф бросил школу и ушёл в море юнгой в 13, а в 15 с половиной был за отличие произведён в офицеры. Дюге-Труэн стал капитаном-корсаром в 18 лет. Сюркуф командовал кораблём в 20. В октябре 1711 года Дюге-Труэн во главе настоящей эскадры в составе 17 кораблей (734 пушки, 5600 человек) прорвался в бухту Рио-де-Жанейро и покинул её в обмен на полученный выкуп в 7000 ливров золотом. Людовик XIV возвёл Дюге-Труэна в дворянство и поставил командовать королевскими военно-морскими силами.



Морской бой у стен Сен-Мало. Картина Луи-Амбруаза Гарнера. 1823 год.

Наполеон (повторяя жест «короля-солнце») пожаловал Сюркуфу титул барона Империи. Сверх того, он предложил корсару принять под командование самый мощный корабль французского военного флота. Однако Сюркуф ответил на лестное предложение отказом! Мундир показался ему тесен: подлинный сын Сен-Мало, он никому не желал подчиняться и ни от кого не хотел зависеть.

Граждане Сен-Мало не раз противостояли неприятелю с севера. Британский флот неоднократно осаждал город, подвергал беспощадным бомбардировкам, но все попытки захватить его терпели неудачу. Непримиримая вражда соседей, разделённых проливом, представлялась вечной — и той и другой стороне. Некоторая историческая ирония заключается в том, что город обязан своим названием монаху Маклау, прибывшему в эти места из-за Ла-Манша в VI веке. Правда, святой проповедник вовсе не был истинным англичанином, а то ли валлийцем, то ли шотландцем, если судить по имени.

Завершив морскую карьеру, Сюркуф — человек богатый, влиятельный и окружённый почтительным восхищением (чего ещё надо?) — неожиданно ощутил, что слишком мало знает. И, пусть с опозданием, засел за книги. Теперь он мог узнать, какой бурной была история его родного Сен-Мало.

Город на гранитной скале то оказывался в руках герцогов Бретани, то переходил под покровительство французских королей. Он начертал на своём гербе девиз «Semper fidelis». Но кому это он «Всегда верен»? Очевидно, самому себе. Недаром его жители пустили в ход горделивую поговорку: «Я не бретонец и не француз, я из Сен-Мало». Ещё в Средние века правители-епископы и муниципальная коммуна предоставляли за своими толстыми стенами убежище гонимым и преследуемым. Сюда стекались люди дерзкие и строптивые, порой бывшие не в ладах с законом, зато смелые и предприимчивые.

Во все времена они были проникнуты духом независимости, исполнены свободолюбия. Даже городской Замок — твердыня то герцогской, то королевской власти — был возведён не для защиты от внешнего врага, а чтобы контролировать сам город и служить укрытием на случай возмущения непокорной вольницы. Тем не менее не всегда он оказывался надёжным. Тёмной мартовской ночью 1590 года, при свете факелов и звоне оружия, Замком овладела бунтующая толпа. Губернатор, приверженец Генриха IV, был убит. Разгневанные тем, что французский король был протестантом и мог склониться к союзу с их заклятым английским недругом, жители Сен-Мало провозгласили в городе Республику. Они вернулись в лоно Франции лишь через четыре года, когда король Анри (то есть Генрих IV) принял католичество, а

Орудие Голландского форта нацелено на север, но больше не стреляет.



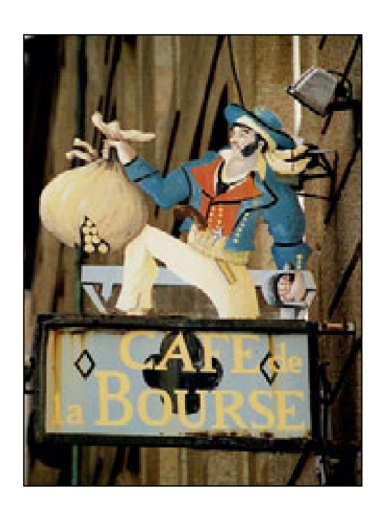


Сколько веков смотрят в морскую даль женщины, ждущие своих моряков.

значит, решили в Сен-Мало, отвернулся от британской короны.

Такие корсары, как Робер Сюркуф, как Рене Дюге-Труэн и другие, менее известные, могли родиться и вырасти, видимо, только в Сен-Мало — испокон веку городе отважных и умелых моряков. Они бороздили все океаны, ходили в Китай и Аравию, прокладывали новый путь в Чили и Перу. Они прошли «ревущими сороковыми», нашли и первыми обогнули мыс Горн. Мореплаватель Жак Картье открыл в 1535 году Канаду. Могущественные коммерсанты, «эти господа из Сен-Мало», держали в своих руках добрую долю французской торговли, а порт города к концу XVII века стал крупнейшим в стране.

На вывеске кафе «Денежный мешок» красуется молодой Сюркуф.



Не все, далеко не все корабли возвращались, иные пропадали навсегда. Всё равно печальные женщины часами смотрели в море в ожидании торговых и рыболовных судов. Ждал возвращения капитана Леру и судовладелец Робер Сюркуф.

От форта, сооружённого на маленьком островке и прикрывающего подход к гавани, оторвался белый клубок дыма. Немного погодя до Сюркуфа долетел звук орудийного выстрела. Он снова приник к подзорной трубе. К отчему дому подползал израненный, изувеченный «Ренар». Хотя дождь перестал, Робер зашёл к себе, надел широкий плащ и, тяжело ступая, медленно спустился к пристани. Когда корабль наконец ошвартовался у причала, хмурые перевязанные матросы вынесли на руках капитана Леру. Сюркуф вопросительно повернулся к доктору. Тот безнадёжно покачал головой. «А что англичанин?» — спросил Сюркуф.

«Из всей артиллерии у нас оставались целыми только две каронады, — как бы извиняясь, доложил юный помощник. — После их продольного залпа шхуна англичан "Альфеа" взлетела на воздух». Потом добавил, указывая на флаг, который колыхался на ноке гафеля: «Перед боем капитан приказал его закрепить намертво. В знак того, что не сдастся ни при каких обстоятельствах».

●

Сен-Мало наших дней давно распространился за пределы своей исторической части, опоясанной стенами. Во время Второй мировой войны германское командование превратило его в важный узел обороны Атлантического вала. Американские бомбардировщики непрерывно утюжили город в течение недели в августе 1944 года. В результате старый Сен-Мало был разрушен и сожжён на 80%. Его восстановление нельзя назвать иначе как чудом, которое совершили реставраторы и строители.

Для первого знакомства с городом приезжего обязательно пригласят прогуляться по крепостной стене — такая уж традиция. Смотрите: вон рыжий мальчишка в красной, конечно, курточке оседлал на Голландском бастионе пушку, родители его фотографируют и громко перекликаются по-английски. Туристы. Наверняка они приплыли из Портсмута: элегантный паро́м регулярными рейсами связывает британский и бретонский берега, Англию и Сен-Мало...

Старинная английская пословица весьма мудро утверждает: «Дураки ссорятся, умные договариваются».

ЭЛО ВСЕХ РАССТАВИЛ ПО МЕСТАМ

**Кандидат технических наук Евгений ГИК,
мастер спорта по шахматам.**

Шахматы — один из немногих видов спорта, где применяется строгая система определения силы игроков. Разработан специальный математический метод, позволяющий расставить всех участвующих в турнирах по рейтингу (от англ. rating — оценка) или, иначе, по индивидуальному коэффициенту.

В те далёкие времена, когда в мире было всего несколько десятков маэстро (звание гроссмейстера ещё не присваивалось), сравнивать их силу было нетрудно. Они часто встречались в турнирах, и если один регулярно опережал другого, то он и был сильнее. В случае необходимости между ними устраивался матч.

Теперь в международных состязаниях участвуют тысячи шахматистов, многие из которых знают о своих коллегах лишь понаслышке. Нередко крупные турниры проходят одновременно в разных странах или в нескольких городах одной страны. В такой ситуации сопоставлять игроков стало гораздо труднее, и, естественно, возникла идея подойти к этой проблеме математически.

Первые попытки построить систему оценок силы шахматистов относятся к началу XX века. А в конце 1950-х годов прошли практические испытания ряда систем, основанных на том, что каждому шахматисту присваивается коэффициент, или рейтинг, который меняется от турнира к турниру в зависимости от показанных результатов. После многолетнего обсуждения в начале 1970-х годов ФИДЕ официально приняла разработанную американским профессором Арпадом Эло систему коэффициентов, в основе которой лежит математическая статистика.

Покажем, как ведётся расчёт рейтингов по системе Эло в турнире или матче. Перед стартом определяется ожидаемое число очков $N_{ож}$ для каждого участника (как именно, показано ниже).

Пусть $K_{исх}$ — исходный рейтинг игрока перед началом соревнования (если шахматист впервые попадает в рейтинговый турнир, то он получает коэффициент 2200). Новый рейтинг $K_{нов}$ после окончания соревнования вычисляется по формуле

$K_{нов} = K_{исх} + 10\,(N - N_{ож})$,

где N — количество набранных очков. Если результат совпадает с ожидаемым, $N = N_{ож}$, то игрок, очевидно, остаётся «при своих». Если же он набирает больше (меньше) очков, чем планировалось, то его рейтинг растёт (падает). Из формулы видно, что одно очко в турнире равноценно 10 единицам рейтинга. Победитель турнира обычно не теряет рейтинг, даже если не добирает нужных по прогнозу очков.

Осталось определить $N_{ож.}$ Начнём с матча. Пусть рейтинг $K_{исх}$ данного игрока совпадает с рейтингом $K'_{исх}$ его соперника. Тогда следует ожидать, что матч закончится вничью, то есть $N_{ож}$ составляет 50% очков. Если рейтинг $K_{исх}$ выше (ниже), чем у соперника, то он должен набрать больше (меньше) 50%. Необходимый процент (математическое ожидание) находят по табл. 1, построенной Эло с учётом того, что ожидаемые результаты игроков подчиняются вероятностным законам (нормальное распределение).

Таблица 1

РАСЧЁТ РЕЙТИНГОВ ШАХМАТИСТОВ

ΔК	hб	hм	ΔК	hб	hм	ΔК	hб	hм	ΔК	hб	hм
0—3	50	50	92—98	63	37	198—206	76	24	345—357	89	11
4—10	51	49	99—106	64	36	207—215	77	23	358—374	90	10
11—17	52	48	107—113	65	35	216—225	78	22	375—391	91	9
18—25	53	47	114—121	66	34	226—235	79	21	392—411	92	8
26—32	54	46	122—129	67	33	236—245	80	20	412—432	93	7
33—39	55	45	130—137	68	32	246—256	81	19	433—456	94	6
40—46	56	44	138—145	69	31	257—267	82	18	457—484	95	5
47—53	57	43	146—153	70	30	268—278	83	17	485—517	96	4
54—61	58	42	154—162	71	29	279—290	84	16	518—559	97	3
62—68	59	41	163—170	72	28	291—302	85	15	560—619	98	2
69—76	60	40	171—179	73	27	303—315	86	14	620—735	99	1
77—83	61	39	180—188	74	26	316—328	87	13	свыше 735	100	0
84—91	62	38	189—197	75	25	329—344	88	12			

⇨



Обладатели высших шахматных рейтингов М. Карлсен (справа) и В. Крамник.

В табл. 1 $\Delta K = |K_{\text{исх}} - K'_{\text{исх}}|$ — абсолютное значение разности рейтингов игроков. При этом $h_{\text{б}}$ — ожидаемый процент в случае $K_{\text{исх}} \geqslant K'_{\text{исх}}$ и $h_{\text{м}}$ — в случае $K_{\text{исх}} < K'_{\text{исх}}$ ($h_{\text{б}} + h_{\text{м}} = 100\%$). Процент h меняется от строки к строке на единицу, пока не попадёт в зону «насыщения», а $N_{\text{ож}}$ округляется до десятых долей.

В турнире по круговой системе вместо $K'_{\text{исх}}$ надо взять среднее арифметическое $K_{\text{ср}}$ рейтингов всех партнёров данного игрока и округлить его до целого числа. Теперь $\Delta K = |K_{\text{исх}} - K_{\text{ср}}|$ и для определения $N_{\text{ож}}$ следует снова воспользоваться табл. 1.

Конечно, в турнире по швейцарской или кубковой системе, а также в командных соревнованиях, где противники заранее не известны, $N_{\text{ож}}$ и $K_{\text{ср}}$ для каждого игрока можно вычислить только по окончании состязания.

В XXI веке престижным считается рейтинг между 2700 и 2800. По аналогии с альпинистами — восьмитысячниками, покорившими горный пик высотой более 8000 м, гроссмейстеров, достигших такой шахматной высоты, называют семисотниками или восьмисотниками (две тысячи единиц не в счёт).

В качестве примера рассмотрим чемпионат мира 2007 года в Мехико (табл. 2), который представлял собой двухкруговой турнир и в котором ныне действующий чемпион мира индиец Виши Ананд впервые поднялся на трон.

Для каждого из восьми участников, расположенных в таблице в порядке убывания их исходного рейтинга, здесь указаны $K_{\text{исх}}$, $N_{\text{ож}}$, N и $K_{\text{нов}}$. Трое набрали больше очков, чем прогнозировалось, и увеличили свой рейтинг, четверо уменьшили его, у Леко коэффициент не изменился. У победителя, Ананда, 9 очков из 14 вместо планируемых 7,9, и он прибавил 11 единиц — единственный, кто в итоге превзошёл рубеж 2800.

Хотя Крамник и Гельфанд набрали одинаковое количество очков, второй из них прибавил на восемь единиц больше, поскольку его соперники были сильнее (среди них и Крамник), $K_{\text{ср}}$ выше и $N_{\text{ож}}$ ниже, — вот Гельфанд и отличился.

Важной характеристикой турнира, прежде всего кругового, является величина $K_{\text{т}}$ — среднее арифметическое рейтингов всех его участников (коэффициент турнира). В зависимости от $K_{\text{т}}$ турниры делятся по категориям (табл. 3) — через каждые 25 единиц рейтинга категория увеличивается на 1. Турниры невысокой категории обычно проводятся по швейцарской системе (опен-турниры), когда категорию оценивают по её «верхушке». Например, участие шести семисотников

Таблица 2

ЧЕМПИОНАТ МИРА В МЕХИКО-2007

№	Участники	$K_{\text{исх}}$	$N_{\text{ож}}$	N	$K_{\text{нов}}$
1.	В. Ананд	2792	7,9	9,0	2803
2.	В. Крамник	2769	7,4	8,0	2775
3.	А. Морозевич	2758	7,1	6,0	2747
4.	П. Леко	2751	7,0	7,0	2751
5.	Л. Аронян	2750	7,0	6,0	2740
6.	П. Свидлер	2735	6,6	6,5	2734
7.	Б. Гельфанд	2733	6,6	8,0	2747
8.	А. Грищук	2726	6,4	5,5	2717

Таблица 3

КАТЕГОРИИ ТУРНИРОВ

1	2251—2275
2	2276—2300
3	2301—2325
4	2326—2350
5	2351—2375
6	2376—2400
7	2401—2425
8	2426—2450
9	2451—2475
10	2476—2500
11	2501—2525
12	2526—2550
13	2551—2775
14	2576—2600
15	2501—2625
16	2626—2650
17	2651—2675
18	2676—2700
19	2701—2725
20	2726—2750
21	2751—2775
22	2776—2800
23	2801—2825

Таблица 4.

ШАХМАТНЫЕ КОРИФЕИ ПРОШЛОГО

Эм. Ласкер, Х. Р. Капабланка, М. Ботвинник	2720
М. Таль	2700
П. Морфи (за три года выступлений)	2690
А. Алехин, В. Смыслов	2680
Д. Бронштейн, П. Керес	2670
С. Решевский, Р. Файн	2660
В. Стейниц, И. Болеславский, М. Найдорф	2650
А. Рубинштейн, М. Эйве, С. Глигорич	2640
А. Котов, С. Флор	2620
Е. Боголюбов, Г. Мароци, А. Нимцович, З. Тарраш	2610

свидетельствует о её довольно высоком уровне.

Напомним, что в чемпионате мира в Мехико участвовали только семисотники, $К_т$ = 2752, то есть турнир имел 21-ю категорию. Той же категории был и последний поединок за шахматную корону Ананд — Гельфанд (Москва, 2012 год) — 2759. В нём было сыграно 12 классических партий, и основной матч закончился вничью — 6:6. В тай-брейке в быстрые шахматы верх взял индийский гроссмейстер со счётом 2,5:1,5 и сохранил свой титул.

Круговые турниры 22-й категории крайне редки, в России состоялся только один — Мемориал Михаила Таля — в 2011 году ($К_т$ = 2776). А состязание 23-й категории ($К_т$ > 2800) впервые в истории прошло в апреле 2012 года в Цюрихе. Это был товарищеский матч из шести партий в классические шахматы между вторым и третьим гроссмейстерами на планете (по рейтингу) — Ароняном и Крамником (на тот момент $К_т$ = 2813). Сражение протекало в острой борьбе, но завершилось мирно — со счётом 3:3.

Рейтинги важны при квалификации шахматистов. Чтобы стать международным мастером, требуется достичь рейтинга 2400, гроссмейстером — 2500. При этом норму надо выполнить в двух или трёх турнирах в зависимости от общего числа партий (не меньше 25 за год).

В 1960-е годы Эло провёл интересный эксперимент: вычислил рейтинги всех великих игроков на наилучшем пятилетнем отрезке их карьеры. В число лидеров (рейтинг выше 2600) попали 23 гроссмейстера (табл. 4), тогда коэффициенты округлялись до 10.

За последующие полвека произошла большая инфляция рейтингов (сейчас уже больше сотни игроков имеют выше 2600 и около пятидесяти — выше 2700), и для сравнения силы прошлых чемпионов и нынешних к цифрам табл. 4 следовало бы прибавить сотню единиц. А сам список надо пополнить ещё несколькими десятками супергроссмейстеров. В первую очередь в него войдут все чемпионы мира: Петросян, Спасский, Фишер, Карпов, Каспаров, Крамник, Ананд, а также претенденты на корону разных лет.

Раз в месяц ФИДЕ публикует официальный рейтинг-лист действующих шахматистов, учитывая все соревнования по классическим шахматам (ныне он содержит уже много тысяч игроков). Расчёт рейтингов полностью доверен компьютеру, именно он следит за взлётами и падениями гроссмейстеров...

В табл. 5 приведена «чёртова дюжина» гроссмейстеров, рейтинг которых на 1 января 2013 года превышает 2750.

Чуть ниже расположились Б. Гельфанд, П. Свидлер, Р. Пономарёв, А. Широв, П. Леко, Г. Камский, Ю. Полгар — мировой лидер среди шахматисток — и другие. Для сравнения заметим, что рейтинг сильнейших компьютеров ныне превосходит 3000...

С 2012 года отдельно считаются рейтинги по быстрым шахматам (рапиду) и блицу. На 1 января 2013-го рейтинг-лист в рапиде также возглавляет Карлсен, а в блице лидирует Карякин.

Хотя Роберт Фишер, завоевав в 1972 году корону, навсегда оставил шахматы, он ещё почти два десятилетия держался на недосягаемой тогда высоте 2780, и только в 1989-м его обошёл Каспаров,

Таблица 5.

ЛИДЕРЫ СОВРЕМЕННЫХ ШАХМАТ

1. Карлсен Магнус	Норвегия	2861
2. Крамник Владимир	Россия	2810
3. Аронян Левон	Армения	2802
4. Раджабов Теймур	Азербайджан	2793
5. Каруана Фабиано	Италия	2781
6. Карякин Сергей	Россия	2780
7. Ананд Вишванатан	Индия	2772
8. Топалов Веселин	Болгария	2771
9. Накамура Хикара	США	2769
10. Мамедьяров Шахрияр	Азербайджан	2766
11. Грищук Александр	Россия	2764
12. Иванчук Василий	Украина	2758
13. Морозевич Александр	Россия	2758

рейтинг которого поднялся до 2800. Таким образом, по нынешней терминологии, он стал первым восьмисотником. А в 1999-м, спустя десять лет, продолжая победное шествие, Каспаров достиг фантастической высоты 2851 (в конце своей спортивной карьеры Гарри чуть снизил его). В 2000-м, выиграв матч за корону у Каспарова, прыжок за 2800 совершил и Владимир Крамник, сейчас он занимает второе место. «Вообще-то я не второй, а первый, — шутит Владимир, — поскольку Карлсен имеет заоблачный рейтинг, и его уже можно не брать в расчёт. Он где-то в космосе, а вот среди людей первый — я...».

В 2005-м чемпион мира ФИДЕ Веселин Топалов стал третьим восьмисотником. Нынешний чемпион Виши Ананд — четвёртый гроссмейстер, преодолевший этот суперрубеж. Пятый восьмисотник — экс-вундеркинд Магнус Карлсен, под Новый, 2013 год он обогнал Каспарова и взлетел на небывалую высоту 2861. Поздравляя Карлсена, 13-й чемпион остроумно заметил: «Мог ли мой рейтинговый рекорд держаться сколько-либо, кроме 13 лет? Это всегда было "моё" число. Цифры 22 тоже удачны для меня» (норвежцу 22, и как раз в этом возрасте Каспаров впервые взошёл на престол).

Наконец, шестой восьмисотник — Левон Аронян — на почётном третьем месте. В 2012-м Ананд и Топалов немного сдали, и в начале 2013-го в рейтинг-листе лишь три восьмисотника.

Если в течение трёх лет шахматист не участвует в турнирах, то по правилам ФИДЕ исключается из рейтинг-листа и переходит в «запас», но если возвращается в шахматы, то с прежним рейтингом. Так, с 2008 года в списке отсутствует Каспаров (свой последний турнир он сыграл в 2005 году), однако, включаясь в турнир или матч, он получит свой прежний рейтинг 2812.

Расскажем теперь об одном забавном парадоксе, который может возникнуть при использовании системы Эло. Представьте себе, что вы играете матч из 1000 партий со своим приятелем, кандидатом в мастера (рейтинг у обоих 2100). Пусть этот марафон закончился вашей победой 580:420. По прогнозу вы должны были набрать 500 очков (50%), и разница в 80 очков дала вам прибавку к рейтингу 800 единиц. Таким образом, после матча ваш рейтинг достигнет 2900 — выше, чем у чемпиона мира!

Объяснение парадокса простое: здесь не учтено, что коэффициенты игроков, по сути, меняются не только в конце соревнования, но и в процессе его. Так, в данном матче вы быстро повели в счёте, ваш рейтинг вырос, а у партнёра — упал. Согласно окончательному счёту в среднем вы набираете 58% очков. Это значит, что, когда разница в рейтингах достигла 60 единиц (2130 против 2070), дальнейшее изменение прекращается — эта разница как раз соответствует 58%.

Из сказанного следует, что пересчёт коэффициентов нужно проводить после каждой партии! Но такой вариант, хотя и оправдан математически, вряд ли кого-либо устроит. Значит, не годится расчёт ни после большого числа партий, ни после каждой. Истина, как всегда, посередине. Формула для нахождения $K_{нов}$ проста и удобна, и не стóит от неё отказываться. Но при её применении необходимо ограничиться «средним» числом партий. Сам Эло полагал, что если оно не превосходит 20—25, то никаких недоразумений не произойдёт. А большего числа в одном соревновании и не бывает (безлимитный поединок Карпов — Каспаров 1984—1985 годов и ваш марафонский матч с приятелем не в счёт). По той же причине были отклонены разные системы, разработанные математиками и гроссмейстерами, в которых числовой коэффициент в самой первой формуле не фиксированный (у нас 10), а переменный, Одну из таких систем, например, предложил известный гроссмейстер и сильный математик Дмитрий Яковенко.

Лучшее подтверждение эффективности системы Эло — достоверность прогнозов. Поскольку результат партии в какой-то степени случаен, все предсказания носят вероятностный характер. Но статистика показывает, что расхождения между предсказанными и реальными результатами не выходят за рамки так называемой стандартной ошибки.

Система коэффициентов долгое время вызывала бурные дискуссии между теми, кто считает шахматы искусством, и теми, кто относит их к спорту. Кстати, гроссмейстеры очень дорожат своими рейтингами, поскольку от них зависит многое: приглашения на турниры, включение в отбор к первенству мира и т. д.

В последние годы в шахматный обиход прочно вошёл термин «перфоманс» — это как бы мгновенная сила шахматиста в данном турнире, то есть понятие, более близкое к физике, чем к математике (вспомним термин «мгновенная скорость движения»). Чтобы объяснить, что такое перфоманс, снова обратимся к табл. 2 и рассмотрим цифры Виши Ананда. Будущий чемпион мира набрал 9 очков из 14, то есть ≈64% очков. Решим обратную задачу: каким рейтингом должен обладать игрок, чтобы показать такой результат?

Согласно табл. 1 данному проценту соответствует $\Delta K \approx 103$, а поскольку средний коэффициент соперников Ананда $K_{ср} = 2746$, его выступление соответствует рейтингу $K_{исх} = 2746 + 103 = 2849$! Это и есть перфоманс Ананда, его мгновенная сила в Мехико — она оказалась на 50 с лишним единиц выше исходного коэффициента. На самом деле, как мы знаем, Ананд прибавил только 11 (набрал на 1,1 очка больше, чем ожидалось) — это, можно сказать, его долговременная прибавка.

Иногда перфоманс игрока буквально зашкаливает. В табл. 6 приведены участники Всемирной шахматной олим-

Таблица 6

ВЫСОКИЙ ПЕРФОМАНС

1. Э. Сутовский	2665	6,5	8	81,3	2895
2. В. Иванчук	2754	8,0	10	80,0	2890
3. Л. Аронян	2783	7,5	10	75,0	2883
4. С. Карякин	2747	8,0	10	80,0	2859
5. В. Тетерев	2511	7,0	8	87,5	2853
6. Я. Непомнящий	2706	6,5	9	72,2	2821
7. З. Алмаши	2707	7,0	10	70,0	2801

Таблица 7

ПЕРФОМАНС ПОБЕДИТЕЛЕЙ 40-Й ОЛИМПИАДЫ

1-я доска	Л. Аронян	2816	7,0	10	70,0	2849
2-я доска	Д. Навара	2691	9,5	11	86,4	2869
3-я доска	Ш. Мамедьяров	2729	8,5	10	85,0	2880
4-я доска	В. Ткачёв	2651	6,5	8	81,2	2750
Запасные	Д. Яковенко	2724	7,0	9	78,8	2783

пиады в Ханты-Мансийске-2010, показавшие наибольший перфоманс — выше 2800 (хотя на самом деле никто из них этой отметки не достиг). Здесь указаны исходные рейтинги гроссмейстеров, количество набранных очков, количество сыгранных партий, процент и перфоманс.

Трое участников вплотную подошли к нереальной высоте 2900. Особенно впечатляет прибавка гроссмейстера Тетерева (3-я доска Беларуси), «мгновенно» увеличившего свой рейтинг на 342 единицы!

А в табл. 7 показан перфоманс всех победителей по доскам на 40-й олимпиаде в Стамбуле, 2012 год (мужчины).

Из элитных шахматистов супервысокий перфоманс показывали Каспаров, Ананд, Топалов, Иванчук, Морозевич — игроки, которые независимо от турнирной ситуации всегда стремятся к максимальному результату.

Завершая рассказ об индивидуальных коэффициентах шахматистов, отметим, что рейтинги характеризуют силу игрока, но не отражают его творческий потенциал. Когда гроссмейстера Сергея Рублевского, ставшего несколько лет назад чемпионом России, поздравляли со значительным повышением рейтинга, он остроумно заметил: «Спасибо, но сами по себе рейтинги в шахматы не играют...»

● **ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ НЕОЖИДАННОСТИ**

Психологический тест

КИКИ ИЛИ БОУБА?

Есть ли связь между звучанием слова и его значением? Этот вопрос обсуждался ещё в древности, например в записанном Платоном диалоге двух друзей Сократа — Гермогена и Кратила. Первый утверждал, что слово — это только условный знак, результат договорённости людей, а второй возражал ему, полагая, что звучание слова в некоторой степени отражает его значение. Тогда в споре победил Гермоген, а Кратил был так разочарован поражением, что, по утверждению Аристотеля, прожил всю оставшуюся жизнь молча. Однако более поздние исследования этого вопроса показали, что утверждение Кратила было небезосновательным.

В 1910 году к этой теме обратился французский лингвист Фердинанд де Соссюр. Сравнив одни и те же слова на разных языках, он не нашёл подобных закономерностей. Однако их заметил немецкий психолог Вольфганг Кёлер, который, заинтересовавшись темой, в 1929 году поставил следующий эксперимент: нарисовал две фигуры — угловатую и округлую — и предложил участникам опыта определить, к какой из них подходит слово «takete», а к какой — «baluba». Большинство предположило, что «takete» обозначает угловатую фигуру, а «baluba» — округлую. Кёлер не дал этому никакого объяснения, и его статья с описанием опыта не привлекла тогда большого внимания. К эксперименту Кёлера вернулись лишь в 2001 году учёные Калифорнийского университета (США). Они использовали те же фигуры, но изменили предлагаемые наименования на «kiki» и «bouba». В результате 95% участников опыта назвали заострённый объект «kiki», а округлый — «bouba». Такой исход опыта авторы эксперимента объяснили тем, что произношение «боуба» требует округления губ, а «кики» — более отрывистых и резких движений речевого аппарата.

Отмеченную связь между звучанием и значением слова используют и при обучении иностранным языкам. В университете Атланты (США) студентам дали пары слов с противоположным значением на десяти различных языках с просьбой подобрать им английские переводы из предложенного списка. Процент правильных ответов был довольно высок, и это убедило организаторов опыта в том, что звучание слова бывает в какой-то степени ключом к его смыслу, а подобная методика может быть полезна при изучении нового иностранного языка.

А теперь проверьте своё языковое чутьё (тест годится только для тех, кто не знает японского). К каждому японскому слову (в приблизительной русской транскрипции) даются два варианта перевода. Выберите из них правильный.

1. Акаруи — яркий или тёмный?
2. Нурета — сухой или мокрый?
3. Омои — лёгкий или тяжёлый?
4. Неру — ложиться или вставать?
5. Сузусии — тёплый или холодный?
6. Осои — медленный или быстрый?
7. Хасиру — идти или бежать?

Свои ответы сверить с правильными можно на с. 131.

Татьяна КОНОФЕЕВА.
По материалам журнала «New Scientis» (Англия).



Фото: Jan van der Crabben.

Торфяное болото в Северной Германии. От заболоченной земли настоящие торфяное болото отличается тем, что толщина слоя торфа в нём не менее 30 см.

● ГИПОТЕЗЫ, ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ, ФАКТЫ

О ФЕНОМЕНЕ БОЛОТНЫХ ЛЮДЕЙ

С тех пор как в северных странах Европы торф начали использовать как топливо и соответственно активно добывать, в нём находили время от времени более или менее сохранившиеся человеческие тела. Они получили название Болотных людей. Первая достоверно отмеченная находка была сделана на севере Германии в 1640 году.

Методом радиоуглеродного датирования установлено, что большинство Болотных людей жили в IV в. до н.э. — I в. н.э., хотя встречены и значительно более ранние (например, Женщина из Кёльберга, 8 тысяч лет до н.э.), и более поздние находки, в том числе относящиеся к XX веку.

Всего в торфяниках Дании, Германии, Великобритании, Нидерландов, Швеции и Ирландии обнаружено более тысячи (по некоторым сведениям — около двух тысяч) тел Болотных людей. Многие находки экспонируются в музеях. Свои имена они получили по месту обнаружения: Человек из Толлунда, Женщина из Эллинга, Девочка из Иде. Степень сохранности тел разная — от иных остался лишь скелет, у других сохранились скелет и фрагменты тканей, включая кожные покровы, а также волосы, ногти и даже одежда из кожи или шерсти.

Иногда сохранность находок была так хороша, что обнаружившие их обращались в полицию, считая останки жертвами недавних преступлений или несчастных случаев. Пример — Человек из Линдоу, найденный в Великобритании в 1983 году. Голова, обнаруженная в торфе, с сохранившимися глазами, мозгом, как показала экспертиза, принадлежала женщине. После этого полиция арестовала местного жителя, которого в 1950-х годах подозревали в убийстве жены и сокрытии трупа. Подозреваемый сознался в преступлении (!), но проведённый радиоуглеродный анализ показал, что женщина скончалась почти две тысячи лет назад.

Другой пример поразительной сохранности тела в торфе — Человек из Толлунда (Дания), живший в IV веке до н.э. Найден в 1950 году на глубине 2,5 м при разработке торфяной залежи. Тело, голова, мозг, внутренние органы (печень, лёгкие, сердце), волосы и кожный покров хорошо сохранились. На лице даже видны мелкие морщины и щетина. Из одежды сохранились только элементы, изготовленные из кожи, и островерхая шапка из овчины. В желудке Человека из Толлунда были остатки пищи, а в лёгких — пыльца растений. Наиболее вероятной причиной его смерти считают повешение: на шее затянута кожаная петля. Вообще же



Человек из Толлунда. Найден в 1950 году в торфяных болотах неподалёку от города Силькеборг (Дания). Находка получила имя по названию деревни, жителями которой были братья Вигго и Эмиль Хойгорд, нашедшие тело мужчины. Предположительно, Человек из Толлунда жил в IV веке до н.э.

причины гибели Болотных людей далеко не всегда очевидны. Предполагают, что это могут быть наказания за преступления, случайная гибель в болоте (Женщина из Кёльберга, Дания), но чаще всего, по-видимому, ритуальные жертвоприношения и преднамеренные убийства.

Почему же органические ткани так хорошо сохраняются в торфяных болотах? Торф обладает антисептическими свойствами благодаря содержащимся в нём гуминовым кислотам, образующимся из лигнина — органического соединения, которое вместе с целлюлозой составляет «скелет» растения (см. также «Наука и жизнь» № 4, 2012 г.). Эти кислоты относятся к классу фенолов — сильных антисептиков (так же как карболовая кислота, хорошо известная в быту как «карболка»). Помимо гуминовых кислот в торфе есть и другие антисептики, большинство из которых также производные лигнина. Они содержатся в торфообразующих растениях и обеспечивают им при жизни так называемый пассивный иммунитет. Антисептические свойства торфа известны давно. Именно поэтому его используют в медицине, например для лечения кожных инфекционных заболеваний.

Под воздействием гуминовых кислот, оказывающих «дубильный эффект», кожа приобретает характерный коричневый или даже чёрный цвет и становится устойчивой к микробиологическому разрушению, кости же скелета могут растворяться и становятся похожими на хрящи. Поэтому попавшие в торф тела под давлением его массы часто сплющиваются. Консервирующие свойства торфа усиливает низкая температура болот Северной Европы, которая на глубине более 1,5 м обычно не превышает 2—8°С.

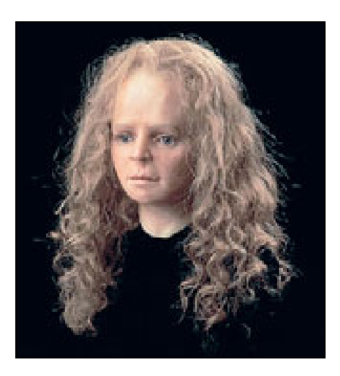
Великий французский учёный Луи Пастер в своё время установил, что в разрушении растений и животных после их гибели повинны бактерии сапрофиты: они используют органическое вещество как источник энергии и углерода для своей жизнедеятельности. Эти бактерии подразделяются на аэробные, нуждающиеся в свободном молекулярном кислороде, и анаэробные, для которых кислород токсичен.

В торфяниках аэробные сапрофитные бактерии активны только в поверхностном слое — в первых нескольких десятках сантиметров торфяных залежей. В этом слое, называемом торфогенным горизонтом, благодаря сапрофитным бактериям органическое вещество практически полностью разлагается. Глубже разложение органического вещества значительно замедляется — здесь из-за плохого доступа кислорода через расположенную выше толщу торфа царствуют анаэробные сапрофитные бактерии. Эффективность разложения ими органического вещества неизмеримо более низкая. Поэтому всё, что находится ниже торфогенного горизонта, может сохраняться неограниченно долго.

Растительные фрагменты в торфогенном горизонте находятся в разной степени разложения, но, как правило, теряют опознаваемое анатомическое строение. Часто это почти однородная масса — растительный коллоид.

Ткани животных и слагающие их биохимические соединения после смерти быстро, в считаные недели и месяцы, разрушаются аэробными бактериями. Значит, тела людей, попавших в торфяное болото, сразу оказывались в его глубинах, минуя торфогенный горизонт, что и спасало их от разложения. Именно так можно объяснить феномен Болотных людей.

Все они, по-видимому, погибли или были специально захоронены в болотной топи — так называют участок торфяного болота с переувлажнённым, разжиженным торфом. Сохранились описания остатков деревянных мостков, которые вели от края болота к местам обнаружения Болотных людей. Возможно, по этим мосткам переносили тела для захоронения в торфе.



Реконструированная по слепкам черепа голова Девочки из Иде. Хорошо сохранившееся тело девушки (её возраст — около 16 лет) обнаружили в торфяном болоте в окрестностях деревни Иде в Нидерландах в 1897 году. Радиоуглеродный анализ, проведённый в 1992 году, показал, что она умерла между 54 годом до н.э. и 128 годом н.э.

Есть основания считать, что в далёком прошлом люди знали о консервирующих свойствах торфа. Об этом, в частности, свидетельствуют мумии, найденные в Клад-Халане в Шотландии. Исследования показали, что тела людей, живших в 1300—1600 годах до н.э., сразу после смерти на несколько месяцев были помещены в торфяное болото и только затем, когда они мумифицировались, их захоронили.

Таким образом, особенности строения торфяных болот, в частности локальность процессов микробиального разложения органического вещества в торфогенном горизонте, определяют уникальную сохранность Болотных людей.

Доктор геолого-минералогических наук Леонид КИЗИЛЬШТЕЙН.

АЛЛЕРГИЯ

Игорь ВЕРЕСНЕВ.

Яркая точка вспыхнула в предвечернем небе прямо над головой Лаки. Зависла на миг и огненной птицей рванула вниз, к земле.

Разумеется, никакая это была не птица. Небесный камень, из тех, что носятся в пустоте, за пределами воздушной сферы. Ме-те-о-рит. Лаки видел похожие два года назад — целый рой! Но те были крохотные, вспыхивали и сразу гасли. А этот никак не сгорит, наверное, огромный. Как шарахнет оземь — мало не покажется!

Лаки невольно прикрыл ушные раковины, ещё и ладошками зажал, сдвигая слух из акустического в радиодиапазон. И услышал неожиданно — камень разговаривает! Смысл слов он не разобрал, но это была человеческая речь, несомненно. Вовсе не камень приближался к опушке леса. Камень летел бы всё быстрее и быстрее, а эта штуковина уменьшала скорость. И не горела она — огонь вырывался из сопел тормозных двигателей. Теперь сомнений не оставалось — они вернулись! И Наставник, и Дедушка Эрл, и другие взрослые твердили, что рано или поздно они вернутся. И вот это случилось. Небесные Люди возвращались на Землю.

Озноб прошёл по телу, приподнял чешуйки на спине. Получается, он, Лаки, первым увидел долгожданных сородичей?! Повезло так повезло! Это же все обзавидуются, даже Герка, что так кичится пучком длинных лилово-сизых волос, выросших на макушке.

Восторга хватило ненадолго. Толку-то, что первым увидел? Пока добежит до Города, Небесные Люди не только космолёт свой успеют посадить прямо на центральной поляне, а и сами усядутся с дедушками и наставниками, пустят по кругу чаши. А мелюзга — и Герка первая! — будет шнырять вокруг, слушать разговоры взрослых, учиться языку пришельцев. Один он не успеет, хоть все чешуйки на лодыжках пообдирай о кусты!

Лаки заурчал обиженно. И обомлел — будто услышав его, космолёт сделал крутой вираж и понёсся в противоположную сторону, к холмам. Блеснул на прощанье соплами и исчез за тёмным частоколом сосен.

Лаки растерянно моргнул. Что случилось? Почему Небесные Люди не захотели лететь в Город? Испугались?

И тут же понял — ничего они не испугались. Небесные Люди не знали о Городе! Они ведь покинули Землю задолго до того, как его начали высаживать. В те времена Город был в другом месте, там, где сейчас Руины. Именно туда сородичи и полетели. Надо было не стоять, таращась да уши зажимая, а позвать их! Теперь поздно, теперь они за холмами, туда не докричишься.

Лаки понимал, что он должен делать: бежать в Город, рассказать всё Наставнику, — пусть взрослые поспешат на поиски гостей. Однако пока добежит, пока расскажет, а главное — пока поверят, что и правда видел, а не насочинял, может оказаться, что идти за холмы поздно. Небесные Люди не найдут никого в Руинах и снова улетят, уже навсегда. Они ведь не знают, что на Земле до сих пор живут люди. Уверены, что те давно умерли от странной болезни, название которой Лаки не помнил.

Конечно, если побежать не в Город, а к холмам, он успеет перехватить пришельцев. Но... в одиночку к Руинам не ходят. А маленьким детям туда и вовсе соваться запрещено.

Лаки гугукнул презрительно. Никакой он не маленький, ему уже шесть лет исполнилось! Через два года совершеннолетним станет, то есть почти взрослым.

Больше не сомневаясь и не медля, он припустил к холмам.

●

— Вахта вызывает шлюпку! Исай, как там у вас дела?

— Всё нормально. Вышли почти точно на Город. Выбираю место для посадки.

Сидевший рядом Марко хмыкнул:

— Да уж, «почти точно»... Едва нашли. Я же говорил, твои старые карты ни к чёрту не годятся.

Спорить Исай не стал. Найти Город оказалось и впрямь не так легко, как он ожидал. Что по одну сторону холмов лес, что по дру-

---

Рассказ получил специальный приз редакции журнала «Наука и жизнь» на конкурсе «Созвездие Аю-Даг». 2012.

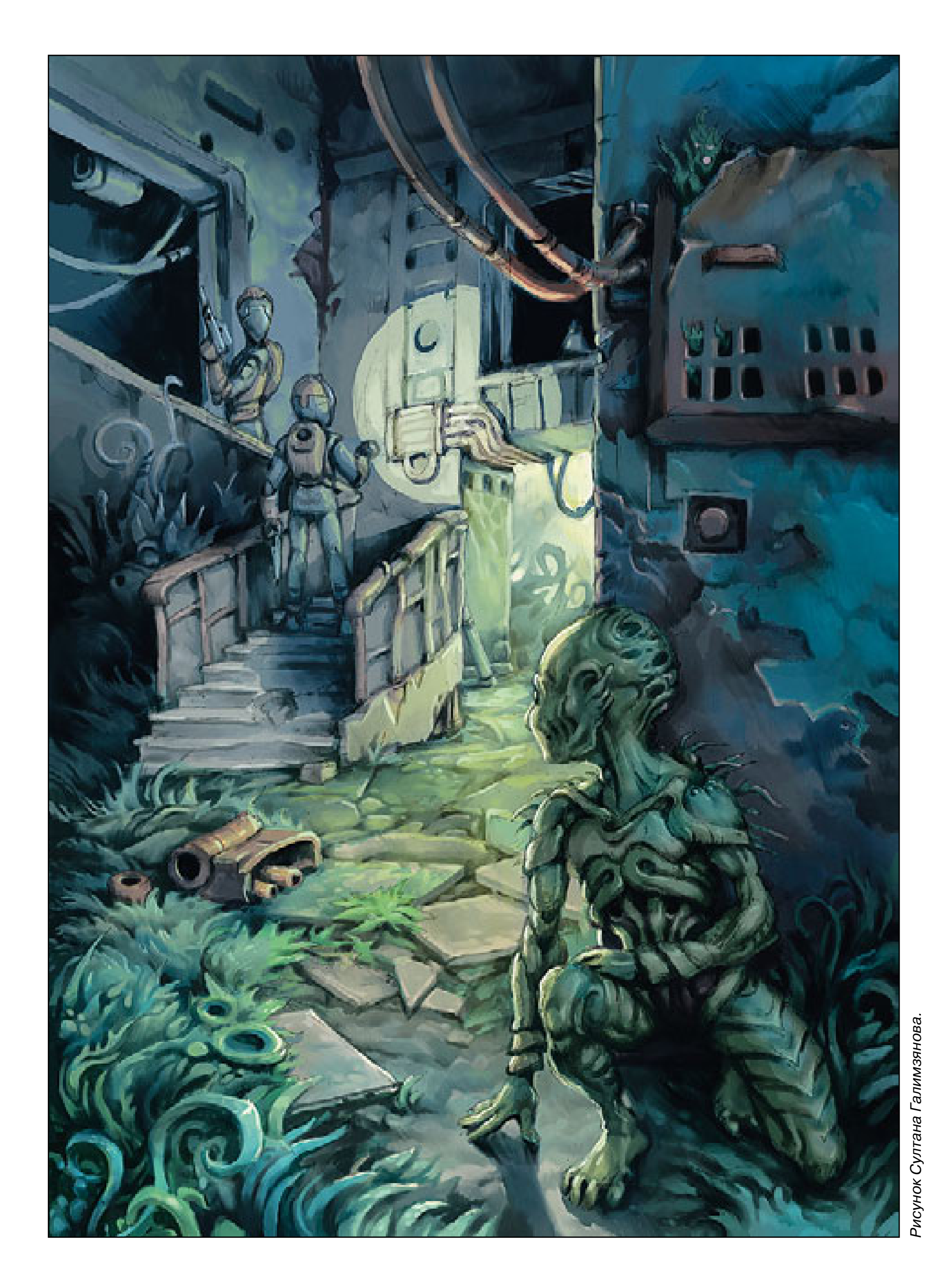


Рисунок Султана Галимзянова.

гую. Лишь когда прошли на бреющем, увидели торчащие среди непроходимых зелёных зарослей зубья бетонных конструкций да раскрошившиеся остовы из рыжего кирпича. Всё, что уцелело... А чему удивляться при здешних ливнях, ураганах и землетрясениях? И особенно при гиперактивной органике? Это тебе не надёжный, спокойный Марс. Планета за три с половиной сотни лет умудрилась почти полностью стереть следы пребывания здесь человечества. Разве что в пустынях сохранилось поболее. Возможно, стоило послушать Ренату и для первой высадки выбрать какую-нибудь «сахару»? Но если первая окажется и последней, что тогда? Что они привезут домой? Им ведь нужны не фото «утраченной родины предков», а конкретные данные. Уцелевшие материалы исследований, проводившихся здесь после эвакуации. Хотя бы что-то полезное, что позволит доказать скептикам необходимость будущих экспедиций. Иначе правительство свернёт программу межпланетных полётов, как и предупреждали...

⇨

— Они что, бомбили друг друга? — прервал размышления Клавдий.

— Кое-где и бомбили — нужно же было ядерные боеголовки израсходовать, — снисходительно пояснил Марко. — Но не здесь. Против здешних пришлось применить тектоническое оружие.

— Зачем?!

— Превентивная мера. Они могли помешать с эвакуацией.

Исай опять промолчал. До первого цикла пандемии на Земле проживало без малого восемь миллиардов, к началу массовой эвакуации — три с половиной. Слишком много. Ресурсов купола над кальдерой Олимпа едва хватило, чтобы разместить пятьдесят миллионов колонистов. Всем прочим пришлось остаться. Жестокая плата за выживание человечества как вида. Но уплатили её не зря. На Марсе люди построили идеальное общество, о каком их земные предки могли лишь мечтать. Общество равных стартовых возможностей и социальных гарантий, взаимного уважения и командной солидарности.

— Где садимся?

Исай вывел на экран навигатора укрупнённую карту города.

— Думаю, территория института прямо под нами. Садимся на площадку перед главным корпусом.

Фасад первого этажа уцелел почти полностью, проглядывал проёмами окон сквозь мясистое покрывало плюща. Вернее, это был второй этаж. Первый утонул в горах бетонно-стеклянного крошева, непролазных зарослях ясеня и айланта.

Лапы-опоры шаттла коснулись поверхности. Машина вздрогнула, накренилась. Мгновенный испуг — здесь вполне могут скрываться тоннели коммуникаций, присыпанные грунтом люки. Но нет, обошлось. Челнок стоял крепко.

— Шлюпка вызывает вахту! Рената, мы приземлились. Выходим.

— Хорошо, Исай, удачи! Только прошу, будьте осторожны.

— Пожелай нам ни пуха ни пера, — неожиданно попросил Марко. — По древней традиции.

— Как? Не пуха и не пера?

— Иди к чёрту! — Марко захохотал и, прежде чем Рената успела возмутиться, растворил нижний люк.



Сосновый бор закончился, едва Лаки перебрался через гребень холма. За ним тянулась полоса пустоши — граница, отделяющая принадлежащий людям мир от Руин. Лес, поднимавшийся за пустошью, на первый взгляд ничем не отличался от того, что остался за спиной. Но на самом деле лес, поглотивший Руины, был совсем иным: опасным, хищным, как и твари, что жили в нём.

Лаки остановился на опушке. Может быть, не стоит идти дальше? Он снова слышит, как Небесные Люди переговариваются между собой, значит, и позвать их сумеет. Нужно крикнуть погромче. И с диапазоном частот не ошибиться.

Лаки крикнул, громко:

— Я здесь! Летите и сразу увидите. Я отведу вас в настоящий Город!

Затем ещё раз. Но как понять, услышали его Небесные Люди или нет? Они продолжали разговаривать между собой, и космолёт оставался на месте. Почему? Они ведь не могли не понять его слов, — Наставник рассказывал, у Небесных Людей есть умные устройства, чтобы понимать любой язык. И сами они умные, куда до них земным людям! Дедушка Эрл уверял: на Небеса забрали самых-самых умных. Правда, он Небесных Людей не видел: даже дедушкин дедушка родился уже после того, как они улетели. Но раз улетели — то ведь в самом деле умные. Земные люди летать не умеют, разве что самую малость, с дерева на дерево. И то не все, а лишь те, у кого пёрышки на руках растут, как у Герки. И до красной звёздочки, где теперь живут сородичи, земные люди докричаться не смогли, как ни старались.

Лаки вздохнул. Пришельцы не ответили, не услышали его крика. Ничего не поделаешь, придётся самому в Руины идти.



Дюзы выжгли вокруг шаттла овальную прогалину. Каждый шаг поднимал в воздух облачко мелкого чёрного пепла. Исай выбрался из-под днища машины, включил внешние микрофоны. Вокруг что-то шелестело, шуршало, похрустывало, посвистывало, скрипело и ухало. Краем глаза Исай заметил, как Марко передёрнул плечами и поспешно расстегнул кобуру. Страшно? Это тебе не кибер-тренажёр на базе, здесь всё настоящее. И риск — настоящий.

— Неужели и правда туда сунешься? — Марко кивнул на заросший амброзией и борщевиком склон щебневой горы.

— Разумеется. — Исай переключился на дальнюю связь. — Рената, мы снаружи. Видишь меня?

— Да, картинка чёткая. Просматривается весь фасад здания.

— Отлично, — и шагнул прямо в густую, высокую, почти по грудь, траву.

На первом шаге Исай невольно задержал дыхание, прислушался к ощущениям, словно ожидал почувствовать, как ядовитый сок разъедает металлоткань скафандра. Тут же ругнул себя мысленно. Ерунда полная, отголосок фобий, которыми страдали предки. Металлоткань — это тебе не голая кожа, с ней никакая растительная дрянь не справится.

Чуть выше по склону пришлось расчехлить тесак. Булатное лезвие на раз сносило ясеньки в руку толщиной, усилий прикладывать не приходилось. Мягкая древесина, рыхлая, не то что у их марсианских потомков. Вся органика на этой планете мягкая и рыхлая. И люди были такими же. За что и поплатились...

Исай отогнал лезущие без спросу мысли. Тем более выбранное им окно — вот оно, рядом. Последний взмах тесаком, и плющ стёк под ноги горой зелёного мусора. Исай осторожно заглянул в проём.

Как ни странно, перекрытие между вторым и третьим этажом уцелело почти полностью. С одной стороны — есть надежда, что удастся найти что-нибудь интересное. С другой — на этой долготе уже вечерело, солнце почти касалось вершин деревьев на западных холмах. Снаружи-то ещё светло, но сюда, в развалины, лучи его едва пробивались. Через час и вовсе темно станет.

Час — это уйма времени. Исай включил фонарь и полез внутрь.

— Исай, ты с картинки пропал, — тут же сообщила Рената. — Будь добр, подключи свою видеокамеру к шлюпочному ретранслятору.

— Угу. — Исай послушно открыл прикреплённый к поясу пенал пульта управления, щёлкнул рычажками. Поинтересовался: — Хорошо видно?

— Плохо. Темно очень. Не видно, что в углах делается.

Исай покосился на дальний угол зала. В самом деле, одна сплошная тёмная клякса.

— Ой...

— Что случилось?

— Помеха пошла, рябь. Ага, снова вижу... Нет, опять. Да что там происходит?

— Может быть, стены экранируют?

— Не должны... Ну что ты будешь делать! Если б не знала, что такое невозможно, решила бы, кто-то нарочно пытается заглушить трансляцию.

— Ладно, потом посмотришь, что я наснимаю. Главное, голосовая связь устойчива.

Исай медленно пошёл в глубь здания. Пятно света металось вокруг, выхватывая из темноты давным-давно сгнившую древесную труху, покоробившиеся, утратившие цвет и форму куски пластика, бетонное крошево. Если это и всё, что уцелело...

●

Лаки старался быть тише воды и ниже травы. Тенью бестелесной прошмыгнуть, пока не заметили. Поначалу казалось — получится. Он же такой маленький, вёрткий. И совсем-совсем не вкусный! Здоровенные красноглазые собаки, с которыми он столкнулся буквально нос к носу, уставились на него, но стоило замереть, и они помчались по своим собачьим делам, только длинные голые хвосты засвистели, срезая листву с ветвей — вжик, вжик! Собак мальчишка не интересовал. Собакам хотелось настоящего, наполненного алой кровью мяса.

После этой встречи Лаки успокоился. А зря. И двух десятков шагов не сделал, как с ужасом ощутил на плече чью-то крепкую хватку. Обернулся... И ужаснулся ещё больше. Кряжистый, в пять обхватов дуб тянул к нему когтистые сучковатые лапы. Не дуб — людодуб! Собачьи хвосты разбудили хищника, раздразнили. Догнать стаю он, разумеется, не мог, но тут как по заказу мальчишка подвернулся. Свеженький, сочный, для людодуба в самый раз.

Лаки взвизгнул, дёрнулся, не обращая внимания на боль. Вырвался, оставив в древесной лапе немалый лоскут кожи. И тут же упал — появившиеся невесть откуда плети корней затянулись на лодыжках.

— Помогите! — завопил Лаки во всю мочь.

Да толку-то? Взрослые за холмами, не услышат. А Небесные Люди хоть и близко, хоть и слышат, но отчего-то не понимают.

Людодуб выбросил ветви-клешни, снова вцепился в плечо, в спину, в руки, волоком потащил мальчишку к себе. Упираться, цепляться за кустики травы было бессмысленно.

— Отпусти, слышишь?! Мы же почти родичи!

Но уговаривать безмозглую тварь ещё глупее, чем упираться. Лаки завыл от ужаса. И тут его с размаху впечатало в твёрдую, шершавую кору. Дыхание перехватило, во рту стало кисло. А древесина под корой уже шевелилась, вибрировала — хищник формировал дупло, примерялся к размерам жертвы.

— Нет!!! — последний раз завизжал Лаки.

И провалился в липкую вонючую темноту.

●

Визг из динамиков так врезал по барабанным перепонкам, что Исай охнул и присел от неожиданной боли. Потом закричал:

— Марко, Клавдий! Что там у вас?! Что случилось?

Нет ответа. И тревожный голос Ренаты, еле различимый среди хрипов и скрежета помех:

— Исай, что происходит?

— Понятия не имею! Думал, может, ты мне скажешь?

— Картинка со шлюпочных камер пропала. Какой-то очень сильный импульс. Боюсь, схемы ретранслятора повреждены. У нас лишь голосовая связь осталась.

— Мне они и по голосовой не отв...

— Исай, скорее!.. — ворвался вопль перепуганного до смерти Марко.

— Что случилось?!

Не дожидаясь ответа, Исай метнулся назад, стараясь не заблудиться в сумеречных лабиринтах развалин. Здесь направо, и ещё раз... Ах, чёрт! — едва не упал, зацепившись ногой за бетонный обломок. Вывалился в зал...

Нет, это был не тот просторный зал, в который он забирался снаружи. Длинная, похожая на пенал комната, чуть ли не по колено заваленная какой-то скользкой мерзостью. Неважно! Главное, в дальнем её конце — окно, задёрнутое зелёной занавесью плюша. И оттуда — та-та-тах! — автоматная очередь.

Исай, не глядя по сторонам, метнулся сквозь комнату. Вскарабкался на обломки, отдёрнул занавесь...

Гора щебня под окном обрывалась круто, ясеньки на ней не росли. Поэтому «челнок» посреди выжженной проплешины был виден отлично. И всё, что происходило вокруг.

Марко медленно пятился от края проплешины к борту шаттла, то и дело резко оборачивался, посылая в травяные заросли короткие очереди — та-тах! Что он там видел?!

Из-под днища «челнока» вынырнул Клавдий... И тут всё завертелось с неимоверной скоростью.

Они бросились одновременно со всех сторон. Похожие то ли на приземистых чёрных собак, то ли на крыс-переростков. С красными выпученными глазами, острыми мордами, голыми хвостами-верёвками. Их было много — два или три десятка, и трава продолжала шевелиться. Первых Марко положил длинной очередью, но Клавдий выстрелить не успел. На него набросились сзади, повалили, накрыли шевелящимся клубком. Марко развернулся, вскинул автомат — тах! — обойма пуста!

Исай выдернул из кобуры «штайр». Целиться времени не оставалось, поэтому он ударил по краю проплешины, в чёрные спины, в загривки тварей. Главное, отвлечь их на себя, дать Марко несколько секунд отсрочки, чтоб успел заменить магазин.

Та-та-та-тах! — ударила очередь, эхо гулко разнеслось по лабиринту комнат. И словно ответом что-то ухнуло позади, зашелестело. Исай оглянулся...

Сначала ему показалось, что звук выстрелов нарушил хрупкое равновесие и перекрытие этажа рухнуло. Но это было не перекрытие. От потолка комнаты отделялись тёмно-серые твари. Лоснящиеся кожаные крылья молотили воздух: миг — и всё пространство позади Исая заполнилось живой кипящей массой. А затем стая метнулась к окну, к свету угасающего дня.

Исай не успел увернуться. Его толкнуло, сбило с ног. Он опрокинулся навзничь, перекувыркнулся, упал на устланный помётом пол и...

Когда бежал через комнату, он не заметил эту дыру, спешил. А сейчас ухнул прямо в неё, сквозь проломленное перекрытие, вниз головой.

Исай попытался сгруппироваться, перевернуться на бок, но задел коленом о что-то твёрдое и тут же — теменем о пол. В глазах вспыхнули звёзды...

И погасли.

Нога болела отчаянно, голова ныла, подташнивало. Неужто сотрясение мозга умудрился заработать? Но это не самое страшное. Страшнее — сплошная чернота перед глазами.

Исай нашарил на пульте включатель подсветки. Тут же зафосфоресцировали индикаторы на рукаве. Слава богу, с глазами обошлось. Просто фонарь разбился при падении, а в это подземелье ни один лучик света не попадает снаружи... Потому что снаружи — ночь!

Исай с недоумением уставился на циферблат хронометра. Он провалялся без сознания четыре часа?! Но почему ребята его не вытащили? И тут же вспомнил — чёрные спины, шевелящаяся груда, поглотившая Клавдия...

— Марко! Клавдий!

Тишина. Исай судорожно переключил тумблер на связь с кораблём:

— Рената! Рената, ответь! Рената!!!

Минут пять он пытался докричаться безуспешно. Почти отчаялся и вдруг услышал голос. Не Ренаты, мужской:

— Исай?!

— Марко? Ты где?

— Здесь, на корабле. Я думал... Я не знал... Какие-то твари напали на нас, добрались до Клавдия. Потом ты начал стрелять откуда-то, я не увидел. Потом другие

твари появились, летучие... Я звал тебя, но ты не отвечал! Они Клавдию скафандр прорвали?! Я спешил...

Прорвали скафандр?! Исаю сделалось холодно.

— Что с Клавдием?!

— Говорю же — скафандр повреждён... А, вот и Рената...

— Исай, живой?! Ты где?

— Что с Клавдием?!

— Он... Мы ничего не могли сделать. Сам понимаешь, от этого лекарства не существует! Даже тело пришлось кремировать... А ты как? С тобой всё в порядке?

— Почти... — Исай закрыл глаза. Значит, «отчий дом» получил своё жертвоприношение. Мальчишка, тридцати лет не исполнилось...

— Исай, почему молчишь? Что с тобой?

— Головой ударился немного... И нога. В какую-то дыру провалился. На первый этаж, а может, и глубже. Темно здесь, ничего не видно.

— А скафандр как?

— Скафандр цел.

— Слава богу... Держись, мы сейчас за тобой прилетим. Там никаких животных не видно поблизости?

— Не видно. Говорю же — темно!

— Хорошо, мы скоро. Продержись полчасика, — Рената отключилась.

Исай вздохнул, попытался лечь поудобней. Вот и всё... Теперь можно не сомневаться — первая экспедиция станет последней. Его старания убедить Совет были напрасны. Те, кто утверждал, что попытки полётов на Землю — неоправданный риск, оказались правы. Разведчики пока не нашли ничего полезного, а уже оплатили знание человеческой жизнью.

Исай, пытаясь устроиться поудобнее, перевернулся на бок. Под ним что-то хрустнуло. Весь пол был усеян квадратными полупрозрачными пластинками в пол-ладони размером. Он поднял одну, поднёс к фосфоресцирующим экранчикам на рукаве. Прочёл на узкой боковой грани: «Лаб. журнал № 2/456». Да это же старинные голо-оптические кристаллы! Наверняка высыпались вон из того шкафа, когда он врезал по нему коленкой. Собственно говоря, нечто подобное он и предполагал найти! Только бы кристаллическая решётка носителя не разрушилась.

Вынув из чехла покетбук, Исай приладил ридер подходящего типоразмера. Ну, поехали... Материал голо-кристалла проверку временем выдержал.

●

О том, что человечеству необходим общий враг, чтобы обрести единство, говорили ещё во второй половине XX века. Смешно, но никто и не подозревал, что к тому времени человечество уже несколько десятилетий пестовало такого врага. Люди создали его, когда зачислили антибиотики в разряд «лекарств», тем самым объявив геноцид старейшим обитателям Земли.

Миллионы лет человек и прокариоты* сосуществовали бок о бок. Первый был для вторых иногда симбионтом, иногда — домом. Иногда — пищей. Но не врагом. Понятия «враг» для прокариотов не существовало.

Зато человек во «врагах» толк знал. *«Действуя на микробы, следует помнить об их собственных интересах»* — предупреждение Павлова не услышали. Ведь полная и окончательная победа, казалось, так близка. Ещё одно усилие, ещё одна линейка антибиотических «лекарств» — и «книга инфекционных заболеваний будет закрыта».

Спохватились, когда стало поздно. Оказалось, люди почти ничего не знают о своём противнике. Первый сюрприз — открытие горизонтального переноса генетической информации. Получалось, что колония бактерий — не просто триллионы одноклеточных организмов, а некое совершенно иное существо, пусть неразумное, по человеческим меркам, но порой действующее весьма осмысленно. Потом люди обнаружили «пятую колонну» прокариотов в собственных клетках. Потом... война уже перешла в новую стадию.

Первым делом бактерии разработали эффективную стратегию самозащиты. А когда антибиотическая резистентность** стала почти стопроцентной, перешли в наступление. Ударили по человеку его собственным оружием: иммунной системой. Первый цикл аллергических пандемий, второй, третий... А сколько их последовало после того, как пятьдесят миллионов счастливчиков сбежали в стерильную атмосферу марсианских куполов? Сколько времени понадобилось прокариотам, чтобы последний представитель вида Homo

---

* Прокариоты — организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра. К прокариотам относятся все бактерии.

** Антибиотикорезистентность — устойчивость микробного штамма к действию одного или нескольких антибактериальных препаратов.

Sapiens на Земле испустил дух? Десять лет? Год? Месяц?

Странная всё-таки судьба сложилась у открытия пенициллина. Первое столетие препарат величали спасителем человечества. Затем — обвинили во всех бедах, назвали гробовщиком. Затем, уже на Марсе, вновь возвели на пьедестал — в буквальном смысле: памятник Александру Флемингу давно стоит в столице державы, на площади Солидарности. Ведь если бы не проигранная прокариотам война, люди рано или поздно нашли бы способ истребить себя. А так — человечество вынудили начать всё заново, искать другой путь. И оно его нашло!

Надо признать, проблему решали и другим способом. Исай читал о подобных экспериментах, а теперь, просматривая лабораторные журналы, убедился в этом воочию. Исследователи пытались обмануть прокариотов, модифицировав человеческую ДНК. Рекомбинировали, добавляли в неё гены бактерий, животных, растений. Исая чуть не стошнило, когда он увидел фото полученных результатов... Нет, называть людьми этих химер язык не поворачивался. Кажется, Марко был прав, отстаивая правомерность того превентивного тектонического удара. Даже если здешние не могли помешать эвакуации. Понятно теперь, что за твари напали на ребят. Не иначе, «опытные образцы» сбежали из вольеров во время землетрясения. И надо же — выжили, сумели приспособиться, размножились.

●

Лаки неслыханно повезло. Людодуб задремал, едва солнце село за холмы. Хищник не удосужился переварить пойманную жертву.

Как только Лаки сообразил, что волокна людодуба ослабли, прекратили его сплющивать, выдавливая по капельке сок, упёрся локтями, коленями, впился зубами, выгрызая путь к свободе, надеясь, что хищник не проснётся.

Ему повезло ещё раз — болевых рецепторов в волокнах людодуба нет. Лаки вывалился наружу, поднялся на ноги, тяжело дыша. Всё же многовато соков высосал из него хищник. Самое время растянуться на солнышке, выпустить из-под чешуек псевдолисточки, впитывая лучистую энергию... Да где его взять — солнышко? Ночь давно. Значит, нужно уползти в Город, приткнуться где-нибудь незаметно и дожидаться утра. А как иначе? Не просить же Наставника, чтобы поделился сукровицей. Сразу расспросы начнутся: где был, что стряслось? Почему сам в Руины попёрся, почему взрослым о гостях не сообщил? А что сообщать теперь-то? Небесные Люди давно вернулись в свой космический дом.

И тут он услышал... Да, космолёт улетел, но один Небесный Человек почему-то остался. Он был близко, разговаривал со своими товарищами. Всех слов Лаки пока не понимал, но страх, отчаяние в интонациях уловил. Случилась беда. А оставлять человека в беде нельзя, это и шестилетний мальчишка знает.

Лаки повернулся и поковылял к холодным пятнам развалин.



Исай вздохнул... И неожиданно ощутил, что воздуха в лёгкие попало слишком мало. Попробовал снова. Что происходит? Неполадки в скафандре? Но ведь он его протестировал. Первое, что сделал, очнувшись, — проверил герметичность. Нет, глупости. Если б была прореха, он бы уже умер, как Клавдий, — за четыре-то часа.

Четыре часа?! Да плюс время, пока приземлялись, пока искали город. Давно пора дозаправить баллон. Исай поспешно взглянул на индикатор уровня кислорода. Так и есть, почти на нуле.

— Рената! Рената! — заорал он в микрофон. — У меня кислород заканчивается!

— Знаю, не хотела тебя пугать. Исай, не беспокойся, мы близко. Тебе хватит.

— Хватит?!

— Хватит. Просто не кричи. И не делай резких движений. Жди нас и старайся дышать пореже.

«Дыши пореже»... Сколько кислорода в баллоне? На десять минут жизни? На пять? Или на одну? И ещё одну человек способен не дышать. За две минуты они даже в подземелье спуститься не успеют...

Он заскрежетал зубами и отшвырнул прочь кристалл с картинками уродливых тварей, ничем не напоминавших человеческих детёнышей.



Место, где стоял космолёт, Лаки нашёл быстро: дюзы выжгли огромную проплешину в траве. Но пахло здесь не только пеплом, но и кровью. Собачьей кровью! Стая напала на Небесных Людей? Вот куда они бежали, оказывается! Людям пришлось отбиваться. Должно быть, тот, кто остался, ранен. Не сумел добежать до космолёта, спрятался, затаился в развалинах.

Лаки из последних сил вскарабкался по крутому склону, заглянул в чёрное нутро

комнаты. Запах человека шёл из дыры в полу. Не раздумывая, мальчик прыгнул туда.

●

Кислорода в баллоне всё же оказалось больше, чем на одну минуту. Но меньше, чем на десять. Потому как красные круги уже начинали плыть перед глазами.

— Рената... Я не могу больше... — прохрипел он.

— Исай, держись! Мы на подлёте, захожу на посадку.

Наверное, он потерял сознание на несколько минут. Потому что сразу услышал шорох осыпающегося гравия, мягкий стук упавшего с высоты тела.

— Рената...

— Сейчас, сейчас. Ты помнишь, в какой из комнат та дыра?

— Что?

Существо, лежащее в трёх метрах от Исая, было не Ренатой. И не Марком. Не человеком! Химера с голым черепом и тускло поблёскивающей чешуйчатой кожей. Вот оно приподняло голову, приоткрыло ротовую щель...

— Нет!

Исай схватился за пустую кобуру. «Штайр» он, должно быть, обронил наверху. Тесак тоже... И теперь безоружен, беспомощен... Пальцы наткнулись на твёрдый кругляш. Световая граната. Конечно, тварь это не убьёт, но хоть отпугнёт, ослепит.

Исай сорвал чеку, швырнул гранату в монстра. Зажмурился, не надеясь, что автоматика гермошлема успеет включить светофильтр...

●

Лучистая энергия вспышки оказалась такой интенсивной, что несколько листиков на груди съёжились. Но другие сумели её воспринять, усвоить. Бодрость словно после хорошего глотка сукровицы растеклась по жилам.

Лаки вскочил. Сонливой слабости как не бывало. Человек поделился с ним жизненной силой! Может быть, это последний его резерв, но он всё равно отдал. Выходит, Небесные Люди такие же, как земные, лишь выглядят иначе. Теперь пришёл черёд Лаки помогать.

Мальчишка бросился к лежащему навзничь пришельцу. Присел, принялся ощупывать. Холодный? Мёртвый?! Нет, это не настоящая кожа. Наставник рассказывал — Небесные Люди поверх собственной кожи носят другую, в их мире иначе нельзя. Ничего, Лаки ощущал и сквозь неё.

Человек в самом деле был ранен — в ногу и голову. Но это неопасные раны. Гораздо страшнее — он задыхался. Должно быть, что-то повредилось в его наружной коже, она не пропускала воздух к внутренней. И как быть? Небесные Люди не умеют останавливать дыхание, впадать в спячку. Человек умрёт, если ему не помочь. Но внешняя кожа прочная, ни руками, ни зубами не рвётся.

И вдруг Лаки сообразил! Он ведь умный, хоть и обычный земной мальчишка. Верхняя кожа — не настоящая, с ней не родятся. Её надевают, когда понадобится. А значит, и снимают! Должно быть устройство, чтобы это сделать. Да вот же оно, на поясе! Но здесь так много рычажков. Как узнать, какой нужен?

Лаки хотел было дёргать все по очереди, но тут же испугался. Что если он ещё сильнее навредит Небесному Человеку? Он принялся трясти пришельца, выговаривая звуки, которые слышал и запомнил. Непривычная к акустической речи гортань подчинялась плохо, но Лаки очень старался:

— И-са-е... Ри-а-те... Ка-рбель... Сафандр... Ти-би-ха-тит...



Бросок гранаты отобрал последние силы, и вспышка толкнула Исая назад в липкую, удушливую тину беспамятства. Надолго? Наверное, нет... Чьи-то руки принялись трясти его, не позволяя утонуть окончательно:

— Исай! Ты слышишь меня?

— Рената? — с трудом пошевелил он губами.

— Да, да! Быстрее снимай скафандр!

Ни руки, ни ноги, ни даже мысли не желали слушаться, но он с трудом дотянулся до ворота, вцепился пальцами в застёжку гермошлема. Ну помоги же, помоги!

Ладонь Ренаты легла на его руку. Сдавила, дёрнула...

Удушливое беспамятство отступало толчками. С каждым новым глотком прохладного воздуха, наполненного ароматами мускуса и гвоздики. «Странно, — отрешённо подумал Исай. — Никогда прежде не замечал этих духов...»

Он медленно разлепил веки. С полминуты вглядывался в полумрак, пытаясь понять, что видит. Потом понял. Лицо, склонившееся над ним... Это была не Рената! Химера из лабораторных журналов.

Страх кольнул крошечной иглой в сердце и тут же отступил, оставляя одну безысходность. Поздно. Прохладный, пахнущий пряностями воздух, которым он дышал

всё это время — полминуты? минуту? две? три? какая разница! — был забит до отказа крошечными, невидимыми глазу смертями. Пока он боролся с беспамятством, пока открывал глаза, пока всматривался в темноту, смерть входила в его тело. Чтобы сожрать, как Клавдия, а перед этим — как миллиарды людей на планете Земля.

Тварь чуть отодвинулась, безгубая щель рта искривилась в улыбке:

— Иса-е... Ла-ки... лю-ди...

Ишь ты, «люди».

Ответить он не успел. Ослепительно яркий свет фонаря ударил в глаза, автоматная очередь оглушила. Тяжёлые пули пробуравили чудовище насквозь, бросили на Исая. Густая зеленовато-бурая жидкость хлынула на лицо, на полуоткрытые губы, заполнила рот. Кровь у этих «людей» была кислой, а не солёной.



Лаки не понял, что случилось. Верхнюю кожу с Небесного Человека он снять не сумел, но зато лопнула прозрачная плёнка, закрывающая его лицо. Свежий воздух оживил пришельца, он задышал глубоко, ровно. Затем открыл глаза. Лаки заговорил с ним — он уже понимал смысл нескольких слов.

И вдруг — яркий свет и сразу же — удары в спину. Стало больно, очень-очень больно. Кровь выливалась из рваных отверстий в груди так быстро, что он не мог её остановить.

Вокруг бегали Небесные Люди, о чём-то кричали. Это хорошо, значит, вернулись за своим раненым товарищем, они его спасут.

Потом вновь сделалось темно и тихо. И страшно. Лаки понял, что если заснёт сейчас, то кровь вытечет из него вся, и он не сможет проснуться, никогда не увидит рассвет. Однако сил, чтобы не заснуть, не оставалось...

Но рассвет он увидел.

— Лаки, Лаки... — Наставник нёс его на руках, и солнце поднималось над древними Руинами. — Что же ты наделал, мальчик? Зачем?

Лаки хотел рассказать о том, что случилось, но губы не подчинялись. Тогда он посмотрел в небо. Где-то там кружил над Землёй космический дом Небесных Людей. И пусть Лаки никогда их больше не увидит. Главное он знал — Небесные Люди добрые, умные, смелые. И они вернулись!



— Исай, я ещё раз повторяю — это глупая затея!

Рената твердила одно и то же всю дорогу, пока шаттл шёл сквозь атмосферу. И снова Исай начинал объяснять:

— Мальчик пытался спасти меня, а мы его — из автомата, в упор. И теперь сбежим, как нашкодившие щенки?

— Он хотел тебя убить! Снимал гермошлем...

— Не говори глупости! Я сам отключил застёжку в беспамятстве. Вы по-любому не успевали — я бы задохнулся раньше, чем вы меня нашли.

— Мы бы тебя... ну... был бы какой-то шанс реанимировать после клинической смерти. А так... Кто мог предположить, что у тебя проявится иммунитет? Это настоящее чудо!

— Рената, ты сама веришь в то, что сказала? «Чудо»! Вид Homo Sapiens утратил иммунитет двести лет назад. Меня спасла кровь мальчишки, понимаешь? Пока наши предки обустраивали Марс, те, кто остался, нашли способ выжить.

— Выжить? Неприемлемо высокая плата! Во что они себя превратили? Это полуживотные-полурастения, не имеющие ничего общего с людьми.

Исай промолчал.

Он уже видел выжженное пятнышко внизу, готов был сделать вираж, заводя «челнок» на посадку, когда заметил тёмные точки на безлесном склоне холма. Быстро провернул верньер обзорного экрана: полдюжины двуногих существ, покрытых мелкими зеленоватыми чешуйками, уходили из разрушенного Города. Самый высокий нёс на руках маленькую фигурку. Ночью Исай видел мальчика от силы минуту, но узнал. Да и как не узнать изъеденную пулями грудь?

Рената тихо охнула.

— Исай, не нужно, пожалуйста. Мне страшно! Они же совсем другие! Мы никогда не сможем...

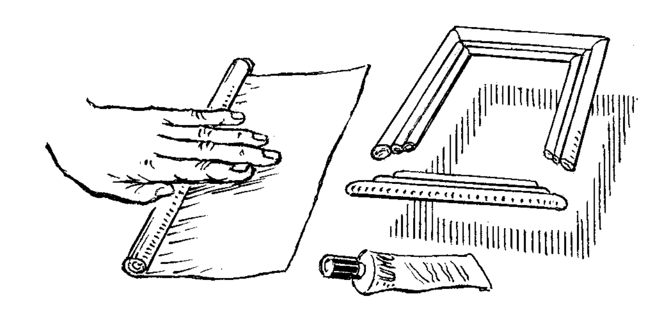
Он посадил шаттл как раз на пути процессии, в двух десятках шагов от переднего. Распахнул люк, выпрыгнул. Сделал навстречу шаг, второй, третий. Решившись, отщёлкнул забрало гермошлема. Утренний воздух пах травяным соком и мятой.

Существа сбились в тесную группку, остановились. Чёрные выпуклые глаза без ресниц уставились на Исая. Лишь мальчик не смотрел на него. Неподвижный взгляд затерялся где-то в небесах.

Существа молчали. Ждали? Исай понимал: следует сказать что-то правильное, очень важное. Но придумать не мог ничего. Только прошептал:

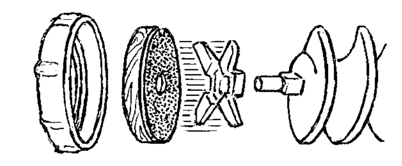
— Лаки, Исай — люди...

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ **МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ**

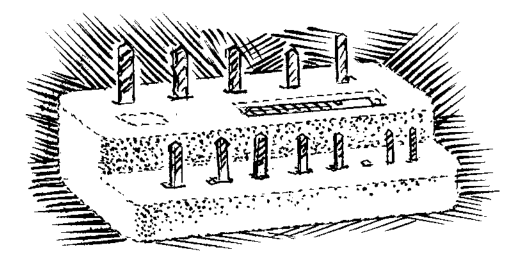


Багетную рамку для картин и фотоснимков нетрудно изготовить самостоятельно, используя туго скрученные и склеенные между собой «палочки» из бумаги различной толщины.

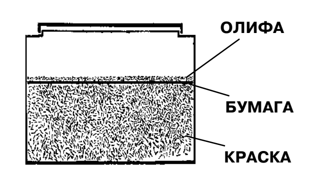
Быстро и надёжно укрепить «разболтавшуюся» в бетонной или кирпичной стене электророзетку, выключатель (а также предотвратить разбалтывание при установке новой) помогут подставленные под разжимные лапки деревянные пластинки.



Простое приспособление для заточки ножа мясорубки — кружок из дерева или толстой фанеры с наклеенной мелкозернистой наждачной бумагой, который надевается на шнек вместо решётки, восстанавливает остроту ножа за 20—30 вращений.

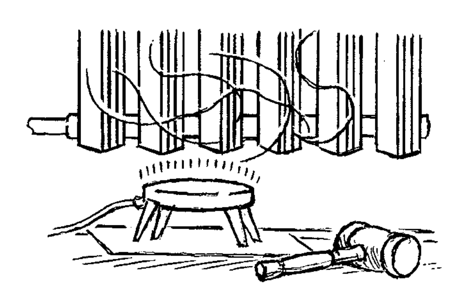


Сверло нужного диаметра всегда окажется под рукой, если хранить свёрла в самодельной подставке из пенопласта. Гнёзда для крупных свёрл можно проплавить, а мелкие просто воткнуть.



Надёжный способ предотвратить высыхание краски в начатой банке: положить на поверхность краски кружок плотной бумаги и залить тонким слоем олифы

Иногда чугунные батареи в нижней части остаются едва тёплыми, хотя в стояке вода горячая. Происходит это по причине нарушения циркуляции из-за скопившихся твёрдых осадков. Разогрейте низ батареи электроплиткой и простучите лёгкими ударами киянки. Размягчённая и отслоившаяся от металла грязь смоется в водосток.



Советами поделились: В. СМИРНОВ, А. НОВИКОВ, З. АЛЕКСЕЕВА (Москва).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ДЕВЯТНАДЦАТЫЙ ЗАОЧНЫЙ ЧЕМПИОНАТ РОССИИ ПО РЕШЕНИЮ ГОЛОВОЛОМОК

1. КВАДРАТЫ И ПРЯМОУГОЛЬНИКИ-2013

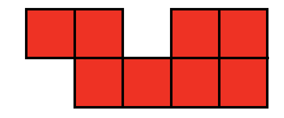
Задача состоит из двух независимых частей. Закрасьте несколько (**как можно меньше**) клеточек сетки, чтобы получилась связная фигура без пустот, содержащая

А. 2013 различных квадратов.

Б. 2013 различных прямоугольников, но не квадратов (при этом не важно, сколько квадратов образуется).

Для пунктов А и Б в ответе требуются отдельные иллюстрации. Результат оценивается по сумме общего числа клеточек в пунктах А и Б.

Пример:



Закрашено 8 клеточек. При этом образовалось 9 квадратов (восемь единичных и один 2 × 2) и 11 прямоугольников (восемь 1 × 2, из них 5 горизонтальных и 3 вертикальных; два 1 × 3, один 1 × 4).

Если число квадратов и прямоугольников посчитано неверно, решение не засчитывается (потому что не выполнено условие).

Самостоятельно подсчитайте число клеточек в обоих пунктах.

Оценка: 50 баллов за наименьший результат, 47 — за второй, 44 — за следующий и т. д.

2. ДРОБИ-2013

Представьте дробь 1/2013 в виде суммы и (или) разности нескольких дробей так, чтобы общая сумма числителей и знаменателей была **наименьшей**.

Пример: 1/2013 = 224/671 – 1/3.

Сумма всех числителей и знаменателей равна 224 + 671 + 1 + 3 = 899.

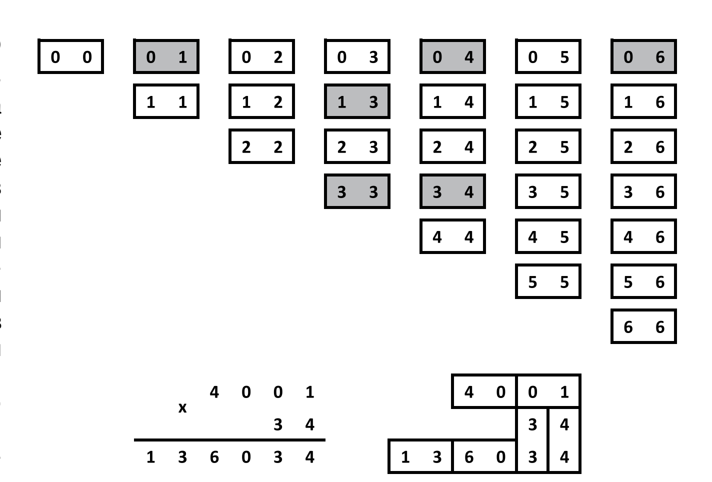
Самостоятельно подсчитайте сумму всех ваших числителей и знаменателей.

Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 44 — за второе, 38 — за следующее и т. д.

3. УМНОЖЕНИЕ С ДОМИНО

Используя некоторые кости стандартного комплекта домино (каждую — не более одного раза), составьте пример на умножение, в котором оба множителя и произведение выровнены по правому краю. Все цифры используемых костей должны использоваться в примере, наложения костей исключены.

Из домино составлен **пример: 4001 × 34 = 136034.** Использованные кости помечены цветом. Постарайтесь, чтобы в вашем примере наименьший множитель был **как можно больше** (в нашем случае это — 34).



Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 48 — за следующее, 46 — за второе и т. д., но не меньше удвоенного количества знаков множителя (в примере — 2 знака).

4. ЧТЕНИЕ ЧИСЕЛ

В некоторые клетки квадратной сетки впишите цифры от 1 до 9, чтобы можно было прочитать любое трёхзначное число, не содержащее 0 и состоящее из разных цифр (убедитесь, что всего таких чисел 504),

переходя от цифры к цифре через сторону клетки по горизонтали или вертикали. В изображённом примере можно прочесть все 72 двузначных числа с различными цифрами: 12, 13, ..., 97, 98. Цветом показано, как можно прочесть трёхзначные числа 467 (или 764) и 273 (или 372).

6	9	8	7	5	
	7	6	4	8	
	4	2	9	3	
3	5	6	1	8	
4	1	2	7	2	3
	3	6	3	5	9

Ваша задача — сделать сумму всех записанных цифр **минимальной**. В примере сумма равна 146. Самостоятельно подсчитайте и укажите сумму цифр.

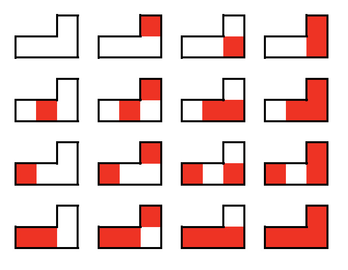
Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 46 — за второе, 42 — за следующее и т. д.

---

5. Г-ЗАПОЛНЕНИЕ

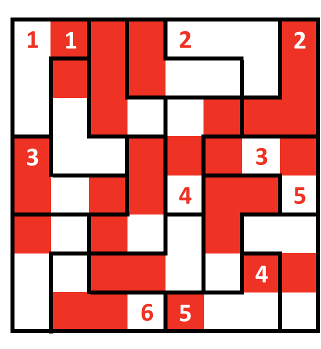
Рассмотрим набор Г-тетрамино, окрашенных всеми возможными способами в два цвета. Элементы можно поворачивать и переворачивать. Сложите из элементов квадрат 8 × 8.

Подсчитайте, сколько образовалось красных и белых изолированных областей. Сделайте разницу между их количествами **как можно больше**. В примере получилось 5 красных



и 6 белых областей (верх каждой области помечен цифрой). Разница равна 6 – 5 = 1.

Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 43 — за



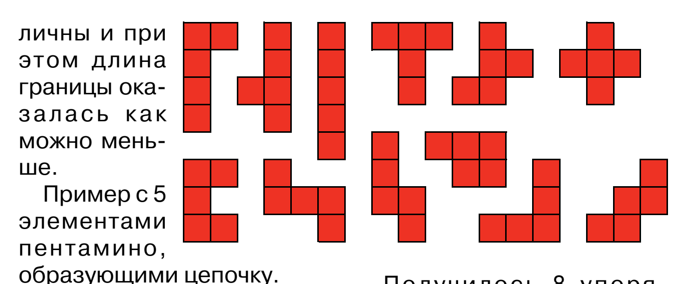
второе, 36 — за следующее и т. д.

---

6. ПЕНТА-2013

Расположите 12 элементов пентамино в цепочку (то есть элементы пронумерованы так, что первый касается только второго, второй — только первого и третьего и т. д., последний, двенадцатый, — только предпоследнего). Касание элементов углом и пустóты не допускаются. Рассмотрим полученную фигуру. Убедитесь, что её граница разбита точками соприкосновения элементов на 22 участка. Пометьте длину каждого участка. Для каждой из 22 точек соприкосновения выпишите пару длин примыкающих к ней участков (числа в паре должны идти в порядке возрастания, пары (1, 3) и (3, 1) одинаковы).

Ваша задача — добиться, чтобы все 22 пары были различны и при этом длина границы оказалась как можно меньше.



Пример с 5 элементами пентамино, образующими цепочку.

Все 8 точек соприкосновения на границе отмечены кружочками. Участки границы окрашены поочерёдно в красный и синий цвета, возле каждого участка обозначена его длина.

Получилось 8 упорядоченных пар, начиная с верхней левой точки, далее — по часовой стрелке: (3, 3), (1, 3), (1, 10), (5, 10), (1, 5), (1, 1), (1, 8), (3, 8). Все пары различны, условие выполнено, длина границы равна 32.

Оценка: 50 баллов за лучшее решение, 45 — за второе, 40 — за следующее, но не менее 20 очков за удовлетворяющее условию решение из всех 12 элементов.

*Решения в произвольной форме отправляйте до **31 марта 2013 года** на электронный адрес olgainna@rambler.ru. Самостоятельно подсчитайте и укажите свой результат в каждой задаче.*

Задачи чемпионата составила Ольга ЛЕОНТЬЕВА.



● НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

ЧУДИКИ ИЗ АБАШЕВА

(См. 4-ю стр. обложки.)

Это старинное село находится на Пензенской земле. Первые документальные упоминания о нём обнаружены в писцовых книгах Шацкого уезда за 1616 год. Название села, вероятно, пошло от владевшего этими землями татарского хана Абашеева.

Село Абашево знаменито гончарным ремеслом. Вокруг много глины, пригодной для изготовления посуды. Из мокрых, бесформенных кусков глины мастера на гончарных кругах вытягивали заготовки посуды — крынки, горшки, миски, кувшины, тарелки, вазы. Гончар аккуратно расставлял их для обжига в горне — специальной круглой печи, сложенной из огнеупорных кирпичей. Топили горн берёзовыми или дубовыми дровами. Современные горны обогреваются электричеством.





После обжига черепок слегка подрумянивается, становится крепким. Его вынимали из горна, счищали шероховатости, и посудой можно было пользоваться.

В середине XIX века село Абашево стало крупным гончарным центром. Наряду с посудой стали делать игрушки-потешки для детей. Сохранились сведения, что в начале XX века потешки в селе лепили шестнадцать человек на двенадцати дворах. Главными игрушечниками были мужчины.

Абашевские игрушки не спутаешь ни с дымковскими, ни с каргопольскими, ни с хлудневскими глиняными фигурками.

Поделки абашевцев — величиной с ладонь. После обжига слегка розоватые фигурки «расписывают» красными, синими, зелёными, коричневыми, серебряными и бронзовыми красками. Бывает, что кисточка мастера оставляет нетронутой часть черепка.

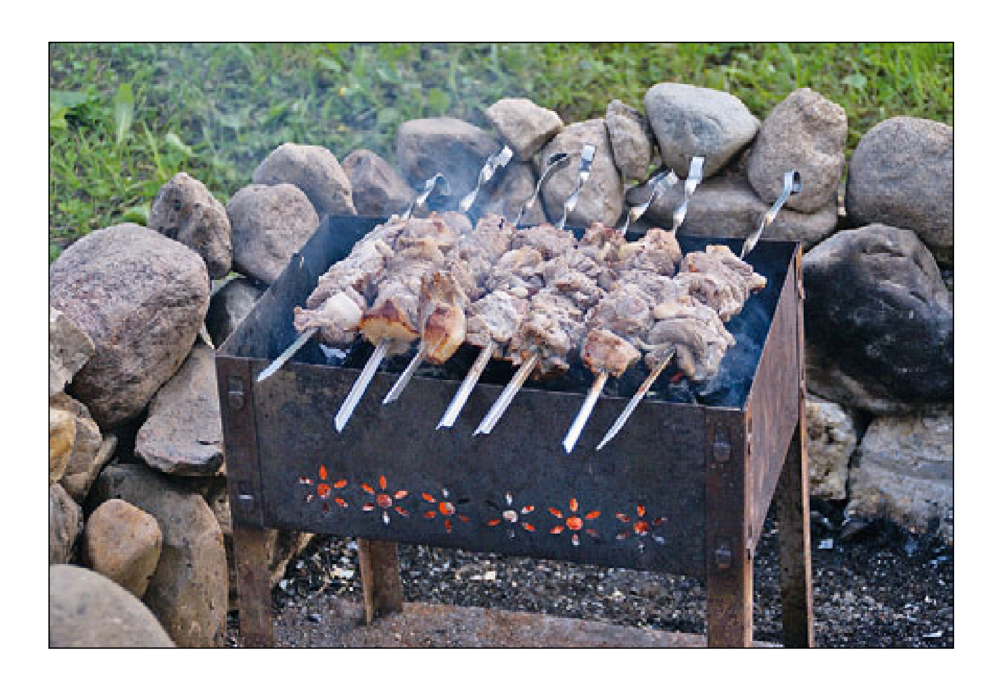
Абашевские изделия по-особому стройны и красивы: удлинённые туловища, вытянутые шеи, мастерски вылепленные головы, глубоко посаженные глаза... У животных кудрявые, пышные гривы, чёлки, бороды. Олени несут на голове ветвистые рога. Скульптурные налепы, напоминающие монеты (символ богатства), покрывают серебряной или бронзовой краской.

А вот ноги у абашевских фигурок короткие. Спросите, почему? Длинные ноги из хрупкой глины по дороге на базары и ярмарки могли попросту сломаться.

Абашевские игрушки голосистые — все они теперь со свистками. Их и называют свистульками да дудками. Сначала кукол в Абашеве лепили молчаливыми, но спрос на таких был невелик. Тогда догадались пристраивать в фигурки свистки: свистящих кукол покупали более охотно.

Игрушки из Абашева можно увидеть на выставках, в музеях и на мастер-классах. Приходите посмотреть.

Игорь КОНСТАНТИНОВ.
Фото автора.



ТАЙНЫ ШАШЛЫКА

Немат ЗАКИРОВ.

Первое горячее мясное блюдо, приготовленное на костре, появилось на заре человечества. Скорее всего, это произошло случайно: наш далёкий-далёкий предок уронил мясо в огонь, и оно показалось ему более вкусным, чем сырое. Видимо, так возник прообраз всеми любимого шашлыка, национальную принадлежность которого трудно определить. Сегодня существует множество рецептов этого блюда, и в разных уголках земного шара его готовят по-разному: на мангале, гриле, в казане, духовой печи или танды́ре; с использованием маринада или без него. На Востоке и на Кавказе признают шашлык, если в мясе сохраняется сок. Секретами такого великолепного шашлыка я и хочу поделиться с читателями.

ОТКУДА НАЗВАНИЕ?

Слово «шашлык» многие связывают с тюркским «шиш», что в переводе означает «вертел». Есть и иные трактовки. Например, «шашилык» («торопиться») на татарском языке воспринимается как блюдо быстрого приготовления, и в Татарстане оно считается исконно национальным. Другие полагают, что родина шашлыка — Кавказ. Третьи уверены в том, что это Персия и что «шашлык» в переводе с иранского или персидского — «шесть кусков» или «шесть рёбер» зажаренного на углях мяса. Как бы там ни было, бессмысленно докапываться до истины. Шашлык давно стал интернациональным угощением с разными именами. В Бразилии, например, его называют «шураска», в Турции — «шиш-кебаб», в Армении — «хоровац», в Грузии — «мцвади», в Осетии — «физонаг». И везде это не просто приготовленное на углях мясо, а целый ритуал со своими правилами, тонкостями и секретами.

В словаре Брокгауза и Ефрона даётся следующее определение: «Шашлык — филейная часть баранины, зажаренная небольшими кусочками на вертеле». Однако сегодня шашлыком называют не только приготовленную на углях баранину, но и телятину, свинину, дичь, курицу, рыбу и морепродукты, овощи и фрукты. Главное, чтобы было вкусно.

МЯСО И ОГОНЬ

В одной из персидских легенд древний кулинар готовил шашлык следующим образом. Накалял казан докрасна и протирал его внутри куском сала. Когда сало начинало гореть и появлялся едкий дым, на стенки казана он прилеплял маринованные рёбра, плотно закрывал казан крышкой и снимал его с огня. Мясо на рёбрышках (своего рода шампурах)

● **ХОЗЯЙКЕ – ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭРУДИЦИИ**

томилось 20—30 минут. В него проникал дым, и создавалось впечатление, что шашлык приготовлен на костре. Подавая готовое блюдо на стол, повар обмакивал рёбрышки в гранатовый соус, который благодаря вяжущим свойствам не давал соку вытекать из мяса и придавал ему аромат и нежный вкус.

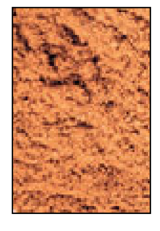
Это описание пригодилось мне в разработке рецептов шашлыка.

Когда мясо попадает на огонь, оно увеличивается в объёме за счёт образования жидкости внутри него. Из возникающих трещин начинает вытекать сок. Если же на мясе быстро образуется корочка, то часть сока сохраняется, и оно получается необыкновенно вкусным, не суховатым. В этом заключается основной секрет приготовления шашлыка на мангале. Сначала мясо обжаривают с обеих сторон на сильном огне, до появления розовой корочки, затем тушат на умеренном огне, периодически увлажняя шашлык с помощью лейки или пульверизатора, чтобы корочка не потрескалась.



Заготовки для универсального маринада: гранаты и специи (зира, молотый красный сладкий перец, восточный кориандр).







В большинстве случаев свежее мясо не маринуют. Его режут вдоль волокон полосками шириной 2—3 см, которые разделывают на кусочки длиной 4—5 см. Затем мясо посыпают солью из расчёта 1 чайная ложка на 1 кг шашлыка и слегка обминают руками, чтобы соль равномерно впиталась. Кусочки нанизывают так, чтобы волокна были параллельны шампуру, между кусочками помещают тонкие пластины сала. Всё это предотвращает вытекание жидкости из мяса. Такая подготовительная работа плюс соблюдение правил жарки, собственно, и дают отличный результат.

Но если мы готовим шашлык не на мангале, а на гриле, в духовой печи или тандыре, где огонь равномерный, и при этом используем мясо на рёбрышках, дичь или рыбу, то здесь без маринада не обойтись.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАРИНАД

Предлагаемый маринад годится для различных видов шашлыка с учётом вкусовых особенностей всех народов. Он имеет две составляющие: специальный сок и простую композицию из сухих специй. Композиция из специй подобрана по рецептам седой старины.

Итак, для приготовления сухого маринада в расчёте на 1 кг шашлыка понадобятся: 1 чайная ложка зиры (кумина), 2 чайные ложки восточного кориандра и 2—3 чайные ложки молотого красного сладкого перца. Зиру и кориандр измельчите в ступке, пересыпьте в другую посуду и перемешайте с красным перцем. Сухой маринад готов.

В качестве жидкого маринада кулинары древности использовали сок определённых сортов граната. Я предпочитаю узбекские или азербайджанские кисло-сладкие гранаты с крупными тёмно-красными зёрнами. Их густой вяжущий сок образует на мясе плёнку, которая и спасает его от «обезвоживания» во время жарки. Аналогичными свойствами обладает и сок клюквы, он также годится для маринада. Если же под рукой не оказалось ни граната, ни клюквы, можно заменить их коньяком или клюквенной настойкой. А для маринования рыбы лучше воспользоваться соком спелого помидора.

Теперь остаётся соединить сухой маринад с жидким (общий вес примерно 50 г на 1 кг мяса), всыпать туда 1 чайную ложку соли и тщательно всё перемешать. Любители острой пищи могут добавить ещё и молотый острый перец (по вкусу).

Мариновать шашлык лучше в эмалированной посуде. Смажьте мясо маринадом, перемешайте так, чтобы он покрыл ровным слоем все кусочки, закройте посуду крышкой и уберите в холодильник. Для быстрого

приготовления достаточно выдержать мясо в маринаде 5—10 минут.

Готовый маринад можно хранить в течение нескольких дней в холодильнике в герметично закрытой посуде. Если хотите заготовить его впрок, не смешивайте сок со специями, держите их отдельно. В этом случае перед приготовлением шашлыка посолите мясо, обсыпьте его сухой смесью и при помощи лейки увлажните соком.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

Для универсального маринада используйте только свежевыжатый сок граната или клюквы.

Перед маринованием птицу необходимо бланшировать в кипящей воде 5—10 минут, рыбу выдержать в солёной воде 30—60 минут, а парное мясо — в молоке до 12 часов.



Готовый универсальный маринад.

ШАШЛЫК ВЛЮБЛЁННЫХ

Как гласит английская пословица, путь к сердцу мужчины лежит через желудок. Поэтому шашлык влюблённых я рекомендую женщинам готовить дома или на даче в духовой печи. Вам понадобятся: 600 г мякоти баранины, говядины или свинины, 100 г очищенных грецких орехов, 200—300 г репчатого лука, 3 яйца, 1 баклажан, 1 кабачок и 3 небольших помидора. Из приправ: пол чайной ложки зиры, 2 чайные ложки семян фенхеля, 2/3 чайной ложки соли и свежий сок граната.

Овощи вымойте. Обрежьте у кабачка кожицу. Нарежьте кабачок, баклажан и помидоры кольцами толщиной 3—5 мм. Прокрутите через мясорубку мясо, орехи и лук. В полученный фарш добавьте 2 яйца, зиру, соль и тщательно перемешайте. Слепите из фарша шарики размером чуть больше грецкого ореха и на короткое время положите их в морозильник, чтобы фарш слегка затвердел и шарики не потеряли форму. Постелите на противень бумагу для выпекания, поместите на неё рядами кольца баклажана, помидоров и кабачка, посыпьте их семенами фенхеля. Поверх овощей уложите шарики из фарша и с помощью пищевой кисточки смажьте их взбитым яйцом.

Поставьте противень на среднюю полку предварительно нагретой духовки. Время приготовления шашлыков при температуре не менее 180 градусов — от 10 до 40 минут, в зависимости от мощности духовой печи.

Перед подачей на стол полейте шашлыки гранатовым соком и осторожно с помощью лопаточки переложите на блюдо. В середину каждого шарика воткните деревянные шпажки. Украсьте зеленью.



Шашлык влюблённых.

ШАШЛЫК ИЗ КУРИНЫХ КРЫЛЫШЕК

Этот шашлык по вкусу не уступает своим элитным собратьям. Готовить его совсем просто. Кстати, куриные крылышки в арабском мире считаются деликатесом и ценятся дороже, чем другие части куриной тушки.

Для приготовления такого шашлыка понадобятся: примерно 800 г крылышек, 0,5 кг молодого картофеля и наш универсальный маринад.

Картофель тщательно вымойте и отварите в мундире в солёной воде. Крылышки поварите 15 минут в подсоленной кипящей воде, выньте, смажьте маринадом и вместе с картофелем



Шашлык из куриных крылышек.

обжарьте на гриле, мангале или в духовой печи. Картофель при этом обретёт изумительный вкус, словно печёный на углях.

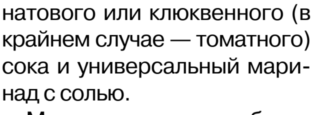
Уложите на блюдо сначала картофель, поверх него крылышки. Украсьте всё зеленью и подайте на стол.

Хорошие шашлыки получаются и из куриных голеней. Готовятся они точно так же, как куриные крылышки. Но самый вкусный шашлык из перепёлок, фаршированных бараниной, готовым пловом или айвой. Перепёлок бланшируют в солёной воде, обмазывают изнутри и снаружи универсальным маринадом, заправляют фаршем и нанизывают на шампуры. Жарят на мангале, гриле, в духовке или тандыре.

ШАШЛЫК В КАЗАНЕ

Способ приготовления шашлыка в казане распространён среди кочевых народов, которые употребляют в пищу мясо степных овец и оленей. Мясо этих животных жёсткое, и сделать его мягким иными способами не удаётся.

На российских рынках и в торговых сетях продаётся сравнительно недорогая степная баранина. Для приготовления шашлыка в казане понадобятся: 1 кг мяса на рёбрышках, 200 г курдючного сала, 700 г картофеля, 4 головки репчатого лука, пучок укропа, полстакана гра-



натового или клюквенного (в крайнем случае — томатного) сока и универсальный маринад с солью.

Мясо разделите на большие порционные куски, курдючное сало нарежьте кубиками. Очистите картофель и лук. Три головки лука нарежьте тонкими полукольцами, одну — кольцами (для украшения готового блюда), укроп помельчите.

Поставьте казан, желательно чугунный, на максимальный огонь и растопите в нём сало. Полученные шкварки положите на тарелку, посолите и перемешайте с небольшим количеством нарезанного полукольцами лука — это отличная закуска. Затем порциями обжарьте в сале мясо до образования розовой корочки, сложите его в отдельную посуду, смажьте универсальным маринадом и закройте крышкой.

На слегка обжаренный в кипящем сале картофель уложите маринованные рёбрышки, полейте их соком, плотно закройте крышку казана, через 1—2 минуты убавьте огонь до минимума и томите содержимое казана не менее 45 минут. Если мясо жёсткое, добавьте в казан жидкости и увеличьте время приготовления (порой оно может доходить до двух часов). Но помните: при избытке жидкости шашлык может получиться варёным, при недостатке — подгореть и стать сухим.

Готовый шашлык и картофель переложите на большое блюдо. Огонь под казаном увеличьте до максимума и в оставшемся сале поджарьте в течение одной минуты полукольца неиспользованного репчатого лука. Выйдет очень вкусный луковый салат, любители острого могут приправить его молотым чёрным перцем и винным уксусом.

Распределите салат вокруг картофеля и шашлыка. Угощение украсьте укропом, кольцами лука и подайте на стол.

Шашлык, приготовленный в казане.



●

Теперь, владея тайнами шашлыка, вы можете готовить его в любых условиях. На чём лучше — решайте сами. Сторонники настоящего шашлыка придерживаются мангала, европейцы и японцы предпочитают гриль. Дерзайте, творите!

Фото автора и Виталия Пирожкова.

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 1, 2013 г.)

По горизонтали. 4. Циклотрон (ускоритель тяжёлых заряженных частиц — протонов, ионов). **7.** Додж (марка автомобилей, выпускаемых с 1914 года американской компанией «Додж», а с 1928-го — концерном «Крайслер»; на фото: Dodge Ram 1500). **8.** Указ (в большинстве современных государств акт главы государства; процитирован отрывок из Указа Петра I «О бритии бород и усов всякого чина людям, кроме попов и диаконов, о взятии пошлины с тех, которые сего исполнить не захотят, и о выдаче заплатившим пошлину знаков», 1705 г.). **10.** Опоссум (семейство млекопитающих отряда сумчатых). **12.** Галич (Александр Аркадьевич, 1918—1977, русский драматург, поэт; приведён отрывок песни «Баллада о Фрези Грант» из к/ф «Бегущая по волнам»). **14.** Скань. **15.** Гондурас (государство в Центральной Америке). **16.** Фламенко. **18.** Сноха. **20.** Темза (река на юге Великобритании). **22.** Робертс (Джулия, американская киноактриса). **24.** Трио (ансамбль из трёх исполнителей). **25.** Иден (Мартин — герой романа Джека Лондона «Мартин Иден»). **26.** Бартелеми (Огюст, 1796—1867, французский поэт-сатирик; приведён отрывок из стихотворения «Господину де Ламартину, кандидату в депутаты от Тулона и Дюнкерка» в переводе Б. Лившица).

По вертикали. 1. Сиджо (жанр средневековой корейской поэзии, небольшое трёхстрочное стихотворение; в качестве примера приведено стихотворение «Времена года рыбака» поэта Юн Сон До в переводе А. Ахматовой). **2.** Колосник (элемент колосниковой решётки в топке, иногда вся такая решётка). **3.** Форум (римский форум, площадь в центре Древнего Рима вместе с прилегающими зданиями). **5.** Коши (Огюстен Луи, 1789—1857, французский математик; приведена теорема Коши о многогранниках). **6.** Марк. **9.** Карборунд. **11.** Антеклиза (обширное пологое поднятие слоёв земной коры в пределах тектонических платформ). **13.** Чокурча (пещерная стоянка мустьерской культуры в Крыму, близ Симферополя). **14.** Сегмент. **17.** Кубертен (Пьер де, 1863—1937, французский общественный деятель, инициатор возрождения Олимпийских игр). **19.** Хоры (верхняя галерея в христианском церковном здании или парадном зале, предназначенная для размещения органа и певчих; на фото: хоры Софийского собора в Киеве). **21.** Елец (город в Липецкой области; известен как центр производства русского кружева, плетённого на коклюшках). **22.** Ротан (рыба отряда окунеобразных). **23.** Сигма (греческая буква, в математике часто употребляют для обозначения суммы).

КИКИ ИЛИ БОУБА?

(См. с. 111.)

1. Яркий.
2. Мокрый.
3. Тяжёлый.
4. Ложиться.
5. Холодный.
6. Медленный.
7. Бежать.

Если большинство значений вы угадали правильно — вы обладаете хорошим языковым чутьём.



ОТКУДА ПАПАРАЦЦИ?

Слово, которым обозначают назойливых фоторепортёров, охотящихся за знаменитостями, вошло во многие языки мира из фильма Федерико Феллини «Сладкая жизнь», где действует фотограф с такой фамилией. Но кто и почему так его окрестил?

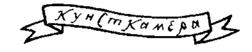
Зимой 1897/1898 года забытый ныне английский писатель Джордж Гиссинг совершил путешествие по Италии, позже описанное им в книге «У Ионического моря» (1901 год). В городке Катандзаро в Калабрии он остановился в лучшей гостинице, где с интересом обнаружил в каждом номере объявление:

«Владелец гостиницы с сожалением отмечает, что некоторые путешественники, ночующие под его крышей, взяли себе привычку питаться в других заведениях, что не только оскорбляет личные чувства владельца, но и наносит ущерб репутации гостиницы. Заверяю всех и каждого, что делаю всё возможное для поддержания наивысшего уровня кулинарии и обслуживания в нашем ресторане, и прошу почтенных постояльцев отдавать своё предпочтение именно ресторану гостиницы».

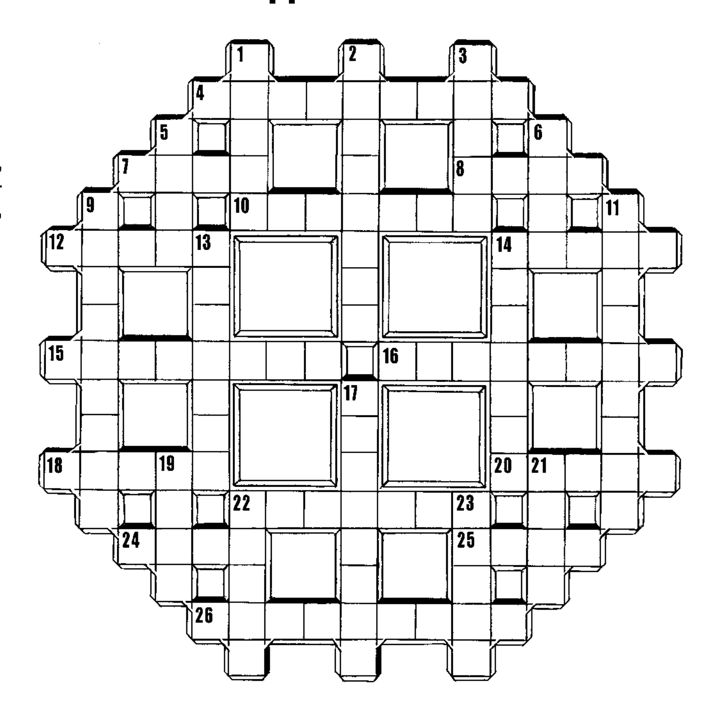
Объявление подписал владелец — Кориолано Папараццо.

Более полувека спустя один из создателей сценария «Сладкой жизни» Эннио Флайяно, думая над тем, какое имя дать персонажу-фоторепортёру, случайно раскрыл итальянский перевод путевых записок Гиссинга и наткнулся на этот эпизод. «Папараццо! — записал сценарист в рабочей тетради. — Фотографа будут звать Папараццо!»

Фильм, обошедший экраны всего мира, распространил это имя во множественном числе — папарацци — как нарицательное для репортёров, зарабатывающих фотографированием знаменитостей исподтишка. А в японском языке появилось слово «мамарацци» — так называют матерей, старательно фотографирующих каждый шаг своего отпрыска.



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



ПО ГОРИЗОНТАЛИ

4.

$^{A}_{Z}X \rightarrow ^{A-4}_{Z-2}Y + \alpha\ (^{4}_{2}He)$

(физик).

7. 1994 — Лиллехаммер, 1998 — Нагано, 2002 — Солт-Лейк-Сити, 2006 — Турин, 2010 — Ванкувер, 2014 — ?

8. Cl.

10.



12.

Я Озимандия. Я царь царей.
Моей державе в мире
места мало.
Всё рушится. Нет ничего
быстрей
Песков, которым словно
не пристало
Вокруг развалин медлить
в беге дней

(поэт).

14. Βορέας.

15.
«Что такое свобода. Под свободой, согласно точному значению слова, подразумевается отсутствие внешних препятствий, которые нередко могут лишить человека части его власти делать то, что он хотел бы, но не могут мешать использовать оставленную человеку власть, сообразно тому, что диктуется ему его суждением и разумом» (произведение).

16.



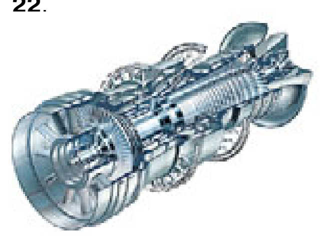
18.



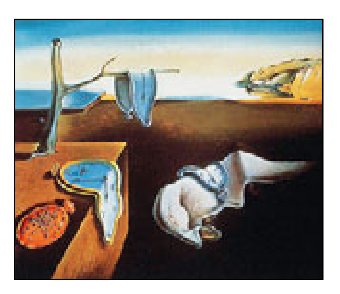
20. (экипаж).



22.



24. (художник).



25.

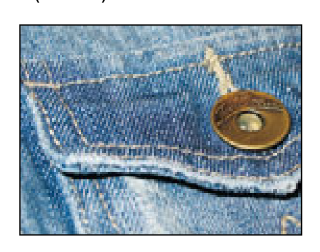
Быстрого сына Пелея от битвы сейчас удержала/ Ночь амвросийная. Если ж и завтра, нагрянув с оружьем,/ Тут же застанет он нас, — не один Ахиллеса узнает! <...>/ Сами мы ночь проведём на площади. Городу ж стены,/ Башни над ними и створы высоких ворот наших крепких, —/Длинные, гладкие, прочно сплочённые, — будут защитой./ Завтра же рано с зарёй, в боевые облекшись доспехи,/ Станем на башнях. И горе ему, если он пожелает, /От кораблей отойдя, под городом с нами сразиться!
(город).

26. (художник).

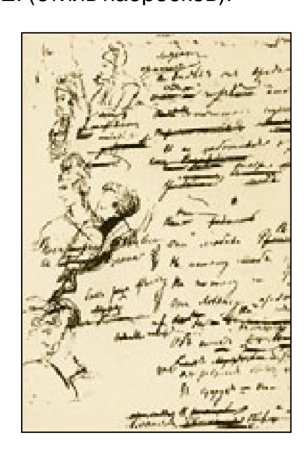


ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (ткань).



2. (стиль набросков).



3.
«Галилей. Откуда этот свет?
Сагредо. ?
Галилей. Он от Земли.
Сагредо. Но ведь это бессмыслица. Как может светиться Земля с её морями, лесами и горами, ведь Земля — холодное тело.
Галилей. Так же, как светится Луна. Потому что обе эти звезды освещены Солнцем, поэтому они и светятся. Луна для нас то же, что и мы для неё. И она видит нас то серпом, то полукругом, то полностью диском, то вовсе не видит.
Сагредо. Итак, значит, нет различия между Луной и Землёй?
Галилей. Очевидно, нет» (драматург).

5. «Hit the Road Jack», «I Put a Spell on You», «It's a Man's, Man's, Man's World», «When a Man Loves a Woman», «I Never Loved a Man the Way I Love You», «Ain't No Sunshine» (жанр).

6. (народ).



9.



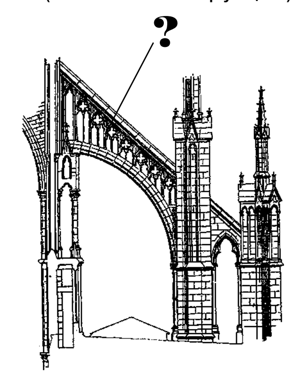
11.
«— Все наши предположения пока что — чистая фантазия, — сказал он. — Тут не в том вопрос — кто или чем убил, а — как? Заподозрить можно многих, и даже орудий убийства хоть отбавляй — булавки, ножницы, ланцеты. А вот как убийца оказался в беседке? Как даже булавка оказалась там?
Говоря это, священник рассеянно разглядывал потолок, но при последних словах его взгляд оживился, словно он вдруг заметил на потолке какую-то необыкновенную муху» (писатель).

13. Арцвапар, зилга, ?, картули.

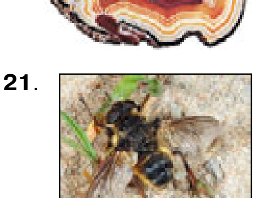
14. (актёр).



17. (элемент конструкции).



19.



21.



22.



23.

Кроссворд составила Наталья ПУХНАЧЁВА.



Панорама озера Килотоа в кратере одноимённого вулкана.

ТРОПОЮ ФРАНСИСКО

Давно минули времена, когда человек, отправляясь на поиски новых земель, ожидал увидеть лишь неведомых зверей да незнакомую природу. Южноамериканский континент был заселён людьми самым последним (не считая ледяной Антарктиды), и произошло это, как минимум, двенадцать тысяч лет назад. А все Великие географические открытия стали таковыми лишь для европейской цивилизации, исследовавшей новые земли с помощью (вольной или невольной) местных племён и народов. Отряд Франсиско де Орельяны, открывший миру величайшую реку планеты, не смог бы дойти

О МЕСТАХ И ЛЮДЯХ

Смешение народов, культур и традиций привело к формированию своеобразного менталитета у жителей государств Южной Америки, — как ни странно, довольно понятного нам, россиянам. Латиноамериканцы склонны к ярким проявлениям жизни, к повышенной экспрессии и к тому, что в своих поступках нередко руководствуются не разумом, а эмоциями. Может быть, поэтому радушие и открытость уживаются

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 10 — 12, 2012 г.; № 1, 2013 г.



ДЕ ОРЕЛЬЯНЫ

Кандидат биологических наук Александр ВОЛКОВ. *Фото автора.*

даже до амазонских притоков без помощи местных индейцев, сотнями гибнувших по маршруту конкисты.

Удивительно, но и сейчас, когда мир стремительно сжался до размеров суточного авиаперелёта, благополучный исход любой серьёзной экспедиции во многом зависит от людей, встреченных по дороге и оказавших посильную помощь. Более того, отправляясь в такую поездку, мы прежде всего стремимся поближе ознакомиться с жизнью и бытом тех, кто волею судеб оказался на нашем пути.

здесь с высоким уровнем преступности, а прочные семейные традиции и уважение к старшим соседствуют с постоянной политической нестабильностью.

К сожалению, большинству средств массовой информации в погоне за рейтингами не нужны хорошие новости, и возникающий дисбаланс в сторону негатива формирует насторожённое отношение наших соотечественников к этому интереснейшему региону планеты. Но это верно и в обратную сторону, если судить по рассказам моего первого проводника по Амазонии, индейца-кечуа Гилбера:

— *Интересные вы люди. Русские, украинцы. Помню, как меня нашёл первый русский. Я был в джунглях, а он приехал в посёлок и у*



Старый центр Боготы.

всех про меня спрашивал. Ему предлагали других индейцев в проводники, но он упёрся и сказал, что будет ждать, пока я не вернусь, — прочитал обо мне в lonelyplanet...

Мне передали, и я даже малость испугался. Что надо русскому именно от меня? Тогда шла пропаганда, что в России — одни мафиози и русская мафия имеет длинные руки. Но я пришёл — он оказался совершенно другим. И после него ко мне стали приезжать из России и Украины...

С вами в джунгли ходить интересней. Любую проблему вы считаете приключением и стремитесь помочь. А некоторые даже сами готовят суп из рыбы, мы такого не делаем. Как он зовётся?

— Уха.

— Да! У-ха. С американцами и европейцами всё по-другому. Они не помогут, любая проблема — повод потребовать назад деньги. Я устаю с ними очень, особенно с пожилыми. Они совсем не представляют, куда едут и что тут нет привычных удобств.

Планируя экспедицию по маршруту первооткрывателя Амазонки, мы не бронировали номера в отелях и не выкупали туристические пакеты. Мы просто искали обычных людей, разделяющих наши взгляды на мир и готовых помочь нам в осуществлении планов. Людей, способных пустить нас в свою жизнь — пусть ненадолго, пусть на чуток. Но этого достаточно, чтобы начать видеть мир их глазами и развеять сложившиеся стереотипы.

Поэтому, прилетев в столицу Колумбии — страны, традиционно ассоциирующейся с наркотиками, мафией, заложниками и партизанами, — мы отправились вовсе не в отель, а в жилой кондоминиум неподалёку от аэропорта, где нас

Ингрид и её дочь Хуана.







Уголки в историческом центре колумбийского городка Попаян.

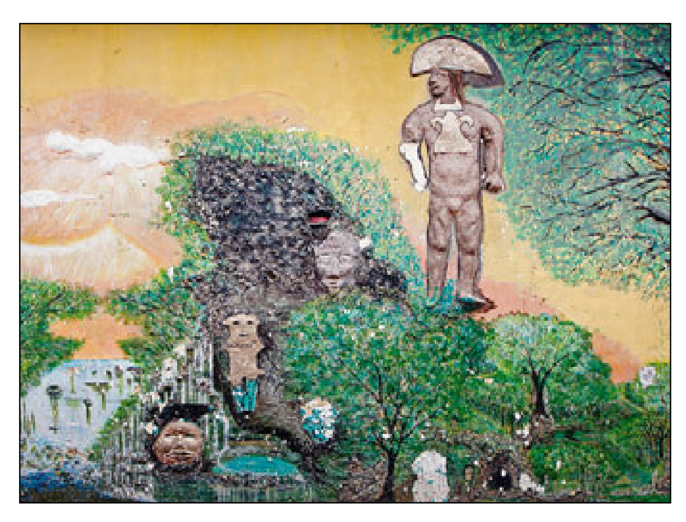
ждали обычные люди. В самом деле, где ещё можно узнать страну изнутри, как не в доме местного жителя, приютившего вас?

Ингрид Рейес — хозяйка нашего временного пристанища — преподаёт юриспруденцию в местном университете и воспитывает прекрасную дочь Хуану.

— *Пуская на ночлег людей из разных стран,* — говорит Ингрид, — *я буквально путешествую по миру, не выходя за пределы своего дома. За последние два года у меня появилось немало друзей, в том числе и из России. И я рада показать им свой город с лучшей его стороны. К тому же моя дочь благодаря путешественникам за это время научилась неплохо говорить по-английски.*

Жилые кварталы Боготы поражают. Чистотой, отсутствием машин за пределами автостоянок, сплошными решётками на дверях и заборами вокруг домов под усиленным надзором видеокамер и мощной охраны. Хождению по магазинам люди предпочитают доставку товаров на дом. Причём разносчика товаров охрана не пропустит без вашего на то согласия, полученного по телефону. Все друг друга знают в пределах кондоминиума, и все, без особой нужды, не высовываются за пределы охраняемой зоны. А на крайний случай есть много официальных такси, вызываемых опять-таки по телефону.

После бесконечной ходьбы по ночным улочкам Боготы хождение в районе какого-нибудь московского Выхино покажется просто детской прогулкой вокруг песочницы в своём дворе. Впрочем, колумбийцев такая ситуация, похоже, устраивает. Агентства по безопасности растут, как грибы после дождя, и работают в них отнюдь не пенсионеры. Полиция и армия — в явном почёте, и видно, что от ребят в камуфляже по-настоящему



Роспись на стене одного из зданий в историческом центре Боготы.



Этот плакат времён Великой Отечественной войны с дублированием текста на испанском языке мы увидели в Институте культуры Льва Толстого в Боготе.

зависит едва установившееся спокойствие в этой стране.

Путешествующим по Колумбии не рекомендуют гулять в столице без сопровождения, но с нами — Ингрид. Её знание города позволяет нам увидеть то, что обычно остаётся за кадром: от улиц с граффити местных индейцев до Института культуры Льва Толстого с экспозицией материалов о Великой Отечественной войне.

Но в Боготе задерживаемся ненадолго. Наш путь лежит через три горных хребта в маленький городок Попаян, рядом с которым возвышается вулкан Пурасе — следующая цель путешествия.

Сельские жители Колумбии разительно отличаются от городских. Открытые, душевные и готовые бескорыстно помочь. А стоит лишь сказать магическое somos rusos (мы — русские), и дружелюбное отношение гарантировано. Традиционно белый человек у колумбийцев ассоциируется с американцами-гринго. Отношение к ним, мягко говоря, негативное: сказываются долгие годы колонизаторской политики США в отношении южноамериканских стран. Россияне же, благодаря голливудским боевикам (вот ведь ирония!), предстают своеобразными антиподами североамериканцев, чем вызывают симпатию простых граждан страны.

Последние пятьсот метров подъёма к кратеру вулкана Пурасе проходят в плотном тумане, забирая последние силы. На краю кальдеры достаю флаг экспедиции и прошу группу из пяти колумбийцев помочь запечатлеть наше успешное восхождение, чем вызываю их неподдельный интерес. К счастью, моих базовых знаний испанского хватает, чтобы коротко рассказать о путешествии и старейшем научно-популярном журнале России, который мы представляем.

Суровые колумбийские мужики мгновенно проникаются важностью миссии и заявляют, что спускаться нам нужно исключительно на их мотобайках, оставленных перед началом крутого подъёма, дабы сполна ощутить дух этого места. Оказывается, Климент Перез, Виктор Кордоба, Андрес Конча, Кристиан Роблес и Джованни Коллазос — члены горного мотоклуба Enduro города Попаян, здесь и проходят тренировку, готовясь к соревнованиям. Отказаться, конечно, мы не могли: когда ещё выпадет такая возможность? Не говоря уже о том,



Члены мотоклуба Enduro с флагом экспедиции на вершине вулкана Пурасе.

что отпадала необходимость несколько часов идти через мокрый пáрамо.

Наш дальнейший путь лежит в сторону Эквадора, через города Пасто и Ипиалес, по сплошному серпантину с парой туннелей и вечным ремонтом. Ещё несколько лет назад проехать здесь ночью я бы не решился: колумбийские власти контролировали дорогу лишь отчасти, и грабежи, а то и захват заложников случались нередко. Сейчас дела обстоят куда лучше, что, разумеется, не помешает местным военным тщательно проверить ваш багаж и записать личные данные.

Пасто – относительно большой промышленный город, где лишний раз пройтись по улице бывает достаточно сложно. Хозяин хостела «Koala Inn», где мы остановились на ночь, как по писаному воспроизвёл целую страницу инструкций: куда, где и когда можно ходить, а куда лучше вообще не соваться. Единственная безопасная улица (да и то лишь на две трети) — Calle 18. По ней группами курсируют полицейские, но каждый встречный настойчиво рекомендует спрятать фотокамеру, потому как вот прямо за этим ближайшим углом её непременно отнимут.

На фоне этого белые улочки Попаяна кажутся просто манной небесной. И я в который раз удивляюсь, насколько же контрастна дивная страна Колумбия!

Пограничный переход в Эквадор находится в местечке Румичака, что неподалёку от колумбийского Ипиалеса. И хотя делать в последнем особенно нечего — торопиться переходить границу не надо. Потому что именно здесь, буквально в семи километрах от центра города, притаилось местное чудо — Santuario de Las Lajas — неоготический собор Лас-Лахас, построенный прямо на мосту в каньоне реки Гуаитара. Если верить местному преданию, на месте нынешнего собора, на камне, в 1750-х годах было найдено изображение Девы Марии.

Легенда гласит: неподалёку в посёлке проживала индианка Мария Мьюсис со своей глухонемой от рождения дочерью Розой. Мария часто ходила дорогой до Ипиалеса — через мост и мимо скальных пещер, пользовавшихся весьма дурной славой. Однажды Мария взяла с собой дочку, но настигшая непогода вынудила их искать убежища в ближайшей пещере. Пока в укрытии они пережидали ненастье, девочка решила полазить по камням пещеры. На одном из них она увидела изображение и вдруг воскликнула: «Мама, смотри: здесь женщина с ребёночком на руках!»

Бог знает, что пережила Мария в этот момент, но радости её не было предела. Люди в посёлке, конечно, пытались понять, отчего же немая вдруг заговорила, но рассказу Марии о рисунке на камне никто не поверил. Магический образ так бы и остался нераскрытым, если бы спустя несколько месяцев Роза внезапно не заболела. Вскоре она умерла. Обезумевшая мать отнесла девочку в пещеру и взмолилась перед образом Девы Марии, прося вернуть ей дочь. И чудо произошло: ребёнок ожил. Мария привела в пещеру



Костёл города Пасто. Колумбия.



Неоготический собор Лас-Лахас близ города Ипиалес. Колумбия.



Благодарственные таблички от исцелённых у собора.

пастыря, который в тот же день, 15 сентября 1754 года, отслужил первую мессу. С тех пор этот день отмечается местными жителями как Праздник Марии. Место объявили священным. А простой женщине Марии Мьюсис и её дочери Розе поставили памятники. Чтобы сохранить святой образ Богородицы, вокруг камня построили церковь, а в дальнейшем — и храм, который после многочисленных перестроек приобрёл современный неоготический вид.

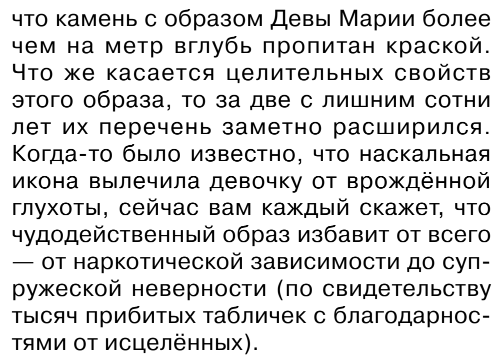
Современные исследователи так и не смогли объяснить ни природу происхождения наскального образа, ни состава веществ, которые были использованы для его создания. Местные жители верят,



Памятник девочке Розе у собора Лас-Лахас.



Мой верный спутник Сергей Соколов на краю кратера вулкана Килотоа.



что камень с образом Девы Марии более чем на метр вглубь пропитан краской. Что же касается целительных свойств этого образа, то за две с лишним сотни лет их перечень заметно расширился. Когда-то было известно, что наскальная икона вылечила девочку от врождённой глухоты, сейчас вам каждый скажет, что чудодейственный образ избавит от всего — от наркотической зависимости до супружеской неверности (по свидетельству тысяч прибитых табличек с благодарностями от исцелённых).

В настоящее время заботы о храме несут две францисканские общины — колумбийская и эквадорская. Так и вышло, что собор Лас-Лахас стал залогом мира и союза между двумя соседними странами. Вот такая история.



Изумрудная вода озера Килотоа.

Мы движемся далее, через столицу Эквадора город Кито к заснеженным вершинам аллеи вулканов. Время расписано по часам, но мы не можем отказать себе в удовольствии между восхождениями заглянуть в кратер спящего вулкана Килотоа, остановившись на постой у потрясающе душевных людей, встреченных мною ещё во время первой поездки в эту страну.



Посада де Тигуа.

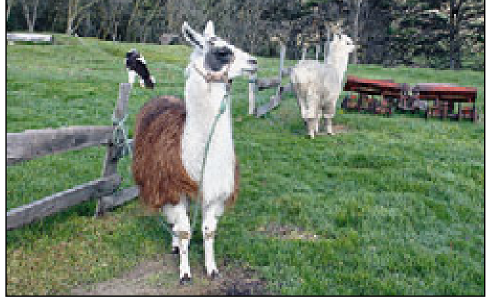


Ночь в асьенде.

Озеро Килотоа, скрытое в кратере одноимённого вулкана на высоте 3900 метров над уровнем моря, безусловно, одно из самых интересных и красивых мест на пути экспедиции. С языка кечуа слово «килотоа» переводится как «королевский зуб», хотя и не ясно: за что индейцы дали озеру такое название. Быть может, потому, что озеро в окружении гор напоминает огромную каменную чашу с зазубренными краями?

Килотоа часто называют «изумрудным оком» Анд, однако окраска его постоянно меняется. В солнечную яркую погоду цвет поверхности воды переходит от синего к изумрудному, а в дождь озеро становится чуть ли не чёрным. Иногда его гладь покрывает туман. На этот счёт у индейцев есть поверье, что «изумрудное око» открывается только тому, у кого чистая душа.

Нам повезло. Мы увидели этот непередаваемый цвет и, удовлетворенные, отправились в La Posada de Tigua — асьенду, или частное поместье, где живут наши друзья Марко и Маргарита. (Почти по Булгакову!) Кстати, слово «posada» означает: «частное владение, где можно остановиться на постой».



Ламы во дворе асьенды.

⇨

Внутреннее убранство асьенды выглядит почти как музей.







Автор и Сергей Соколов с хозяевами асьенды (фото на память). В центре: Марко Родригес, Маргарита Рикарте и наш высотный гид Мигель Перез.

Асьенде более ста двадцати лет и построил её... русский эмигрант. Но вскоре она отошла предкам Марко, который сегодня — представитель уже четвёртого поколения владельцев. Земли асьенды когда-то занимали всю долину, но в 60-х годах прошлого века были национализированы. Так что ныне от них осталась лишь малая часть. Но даже на этой небольшой площади было выгодно заниматься сельским хозяйством, пока в 2000 году правительство Эквадора не провело долларизацию. Уровень жизни резко упал, сельское хозяйство перестало быть рентабельным, и владельцы асьенды нашли единственный выход: сделать посаду. Самим. Вне туристических агентств и рекламы. Шесть лет назад я стал вторым из России, кто остановился здесь на постой. Удивительно, но они меня помнят.

За прошедшие годы, конечно, многое изменилось. Турагентства прознали про «лакомый кусочек», так что моим старым знакомым пришлось нанять работников и построить парочку домиков для обеспечения всех желающих остановиться. Но для самостоятельных путешественников, как мы, в посаде всегда найдётся укромный уголок — и это по-прежнему радует.

Странное дело: приехал сюда во второй раз, а чувство — будто зашёл на ужин к старому другу, и различие языков, надо сказать, тут совсем не помеха.

Похоже, именно такие моменты заставляют меня отправляться в новые путешествия. На поиски новых мест и людей, с которыми можно разглядеть и разделить красоту этого мира.

Главный редактор **Е. Л. ЛОЗОВСКАЯ.**

Редколлегия: **Л. М. БЕЛЮСЕВА** (отв. секретарь), **Н. К. ГЕЛЬМИЗА, Б. Г. ДАШКОВ, Н. А. ДОМРИНА** (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора), **Е. В. ОСТРОУМОВА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ.**

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН, Р. Н. АДЖУБЕЙ, Ж. И. АЛФЁРОВ, В. Д. БЛАГОВ, В. С. ГУБАРЕВ, Е. Н. КАБЛОВ, И. К. ЛАГОВСКИЙ, Б. Е. ПАТОН, Г. Х. ПОПОВ, Р. А. СВОРЕНЬ, В. Н. СМИРНОВ, А. А. СОЗИНОВ, А. К. ТИХОНОВ, В. Е. ФОРТОВ.**

Редакторы: Л. В. БЕРСЕНЕВА, Н. К. ГЕЛЬМИЗА, А. В. ДУБРОВСКИЙ, Т. Ю. ЗИМИНА, З. М. КОРОТКОВА, Е. В. КУДРЯВЦЕВА, Е. В. ОСТРОУМОВА, Л. А. СИНИЦЫНА, С. Д. ТРАНКОВСКИЙ, Ю. М. ФРОЛОВ.
Обозреватели: Б. А. РУДЕНКО, Е. М. ФОТЬЯНОВА. Фотокорреспондент И. И. КОНСТАНТИНОВ.

Дизайн и вёрстка: М. Н. МИХАЙЛОВА, З. А. ФЛОРИНСКАЯ, Т. М. ЧЕРНИКОВА.
Корректоры: Ж. К. БОРИСОВА, В. П. КАНАЕВА, Т. Д. САДИКОВА.

Служба распространения: И. А. КОРОЛЁВ, тел. (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 24/7, стр. 1. Телефон для справок: (495) 624-18-35.
Электронная почта: mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

● Материалы, отмеченные знаком ❑, публикуются на правах рекламы
● Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
● Рекламное предложение, вложенное в журнал, действительно только на территории РФ
● Перепечатка материалов — только с разрешения редакции ● Рукописи не рецензируются и не возвращаются

● Выпуск издания осуществлён при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

© «Наука и жизнь». 2013.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 25.01.13. Печать офсетная. Тираж 40020 экз. Заказ № 130136
Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.

Эквадор. Анды. В окрестностях асьенды La Posada de Tigua.



Фрагмент настенной росписи в колумбийском городе Ипиалес.

НАУКА И ЖИЗНЬ



2013

● НАРОДНОЕ ТВОРЧЕСТВО

ЧУДИКИ ИЗ АБАШЕВА

(См. стр. 126.)















Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.